

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم





الصف الرابع الإبتدائي

الفصل الدراسي الأول

2024/2023

لجنة الاعداد

أ/ سوزان جمال الدين محمد مجد الدين   أ / على ابراهيم على عبد الحميد

لجنة المراجعة والتعديل

أ/ هدى محمد سليم   أ/ داليا على محمد

اشراف علمى

مستشار العلوم

د/ عزيزه رجب خليفة

رئيس الادارة المركزية لتطوير المناهج

د/ اكرم حسن

المحـــــور الأول: الأنظمـــــــة

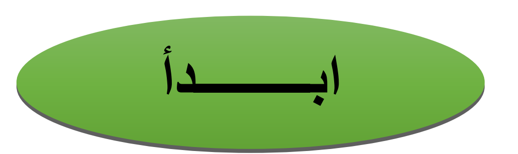
المفهوم الأول
التكيف والبقاء

المفهوم الثاني
كيف تعمل الحواس؟

المفهوم الثالث
الضوء وحاسة البصر

مصطلحات المفهوم:

- التكيف - الكائنات الحية - البقاء على قيد الحياة - التكاثر - التخفي
- الطاقة - الفريسة - الحيوانات المفترسة - النظام البيئي
- الجهاز التنفسي - الجهاز الهضمي - التلوث



❖ حقائق علمية تم دراستها:

تدور هذه الوحدة حول المشكلات والتحديات التي تؤثر على بقاء الكائنات الحية، وطرق تكيف الكائنات الحية مع هذه المشكلات لتظل باقية على قيد الحياة.

ومن أهم هذه المشكلات:

- ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة.
- ندرة المياه أو كثرتها.
- عدم توافر الغذاء والمأوى.



تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف البيئية؛ لإيجاد الغذاء والماء والهواء للحفاظ على سلامتها حتى تتمكن من البقاء على قيد الحياة.

هل تعلم ان الخفافيش:

- لديها القدرة علي الطيران مثل الطيور
- تساعد الزهور والنباتات مثل النحل والفراشات
- تتغذي علي البعوض والحشرات .
- تكون اكثر نشاطاً ليلاً عن طريق تحديد الموقع بصدي الصوت .

لاحظ صور الكائنات الحية، وكيف ساعدها التكيف على البقاء:



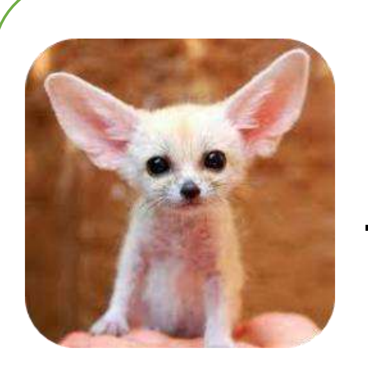
❑ الجمل

البيئة: الصحراء

التكيف: يغطي جلده وبر لحمايته من الحر والبرد.



❑ ثعلب الفنك



البيئة: الصحراء

التكيف: أذناه طويلتان؛ للتخلص من الحرارة الزائدة.

❑ نباتات الصحراء



البيئة: الصحراء

التكيف: بها أشواك؛ لتجنب فقدان الماء الزائد، وتجنب أن تُأكل من الحيوانات.



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

الدرس الأول



نشاط 1: هل تستطيع الشرح؟

هل رأيت من قبل إحدى سحالي الصحراء مثل الموجودة في الصورة؟



فكر كيف تتكيف هذه السحلية للبقاء على قيد الحياة؟

إنها تحافظ على برودة جسمها عن طريق البحث عن الظل في الأوقات شديدة الحرارة.

تتمتع الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة جسمها في المناخ الصحراوي الحار.

فكر واشرح



كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟



نباتات الصحراء



الحيوانات اللاهثة

الحيوانات اللاهثة: كالكلاب والثعالب تلهث لتقلل من درجة حرارة أجسامها.

النباتات الصحراوية: كالتين الشوكي والصبار فيكون لديها أوراق صغيرة على شكل ابر وأشواك لتقلل من فقد الماء.

تتمتع الحيوانات والنباتات بأساليب وطرق خاصة لحماية نفسها في المناخ الصحراوي شديد الحرارة، يطلق علي هذه الطرق والأساليب " **التكيف**".

طرق التكيف: هي الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.



فكر واجب

اختر الإجابة الصحيحة:

1 - يلهث الكلب حتى ....
(ينادي صاحبه – يلعب – يقلل درجة حرارة جسمه – يطلب الطعام).

2 - تبحث حيوانات الصحراء عن مناطق الظل لـ.................

(تبحث عن الطعام – تختبئ من حرارة الشمس – تتجنب برودة الجو – تختبئ من الحيوانات الأخرى).

3 - تكون أوراق النباتات الصحراوية .... لتقلل من كمية المياه المفقودة.

(صغيرة على شكل أشواك – كبيرة مفلطحة – كبيرة مدببة – صغيرة ملساء).

4 - يغطي جلد الجمل .... لحمايته من الحر والبرد.
(وبر – ريش – شعر – قشور)

5 - لثعلب الفنك أذنان طويلتان؛ لـ ....
(حمايته من البرد – حمايته من الحشرات - التخلص من الحرارة الزائدة – يستخدمها في الصيد)

نشاط 2: تساءل كعالم

البطـريق



هل سبق لك أن سرت ذات يومٍ على أرض باردة وأنت حافي القدمين؟

إن لم يكن سبق لك ذلك تخيل أنك تسير على الجليد (الثلج) حافي القدمين؛ هل تستطيع المشي لمدة طويلة؟

تعيش البطاريق في مناخ قطبي في القارة القطبية الجنوبية، والتي تعد من أكثر المناطق برودة على سطح الأرض.



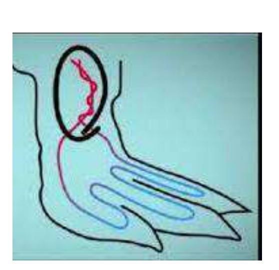
فكر

لمَّ لا تتجمد أقدام البطاريق أثناء معيشتها وسيرها على الثلوج في الأجواء الباردة؟

ماذا تعرف عن البطـريق؟

- البطريق طائر لكنه لا يستطيع الطيران.
- يغطي جسم البطريق ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون.
- أقدام البطاريق غير مغطاة بالريش، ولكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم؛ فلماذا لا تتجمد أقدام البطاريق؟

كيف تتكيف أقدام البطريق مع البيئة شديدة البرودة؟



على الرغم من أن أقدام البطاريق غير مغطاة بالريش، ولكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم، لأنها تظل دافئة بفضل حركة الدم داخل الأوعية الدموية.

فإن الطريقة التي يتحرك بها الدم عبر قدم البطريق تحافظ على دفء الجسم بالكامل.

حيث تحمل الأوعية الدموية الدم البارد من الأقدام، وتحمل أوعية دموية أخرى الدم الدافئ الموجود في باقي أجزاء الجسم المغطاة بالريش إلى الأقدام. تلتف هذه الأوعية حول بعضها البعض، وعندما تتلامس، تنتقل الحرارة من الأوعية الدموية الدافئة إلى الأوعية الدموية الباردة .



نشاط 3: لاحظ كعالم

التكيف من أجل البقاء

طرق التكيف: هي الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.

على سبيل المثال:

الدب القطبي



الفراء الأبيض الكثيف: يساعد الدب القطبي على الشعور دائما بالدفء في موطنه في القطب الشمالي البارد.
اللون الأبيض للفراء: يساعده على التخفي بين الثلوج، ومن ثم القدرة على الانقضاض على فريسته.

الدببة البنية والسوداء



الدببة البنية والسوداء: تعيش في الغابات ويساعدها الفراء الداكن على التخفي بين الأشجار أثناء الصيد.

الوشق المصري (القط البري)



الوشق المصري وثعلب الفنك من الحيوانات الصحراوية التي يساعدها الفراء الذهبي على التخفي في الصحراء.

سحالي الصحراء



الكثير من السحالي تمتلك حراشيف ملونة تساعدها على التخفي بين الصخور الملونة.

يطلق على هذا النوع من التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوان المفترس أو التسلل إلى فريستها "**التخفي**".

التخفي: هو نوع من التكيف يساعد بعض الحيوانات على الاختباء من الحيوانات المفترسة أو التسلل للفريسة.



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

ملخص الدرس



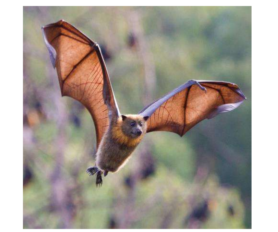
- المشكلات التي تؤثر علي بقاء الكائنات الحية :

1) ارتفاع درجة الحرارة وانخفاضها .

2) ندرة الماء أو كثرتها .

3) انعدام الغذاء والمأوي .

طرق التكيف: هي الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.



الخفافيش:

- لا يمكنها الرؤية جيدًا ليلًا وتنتقل اعتمادًا على طريقة تكيف يطلق عليها تحديد الموقع بالصدي.



{ سحالي الصحراء}

تحافظ علي برودة جسمها عن طريق الظل

{البطريق }

يغطي جسمه ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون

التخفي : نوع من التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلي فريستها.

المفترس : الحيوان الذي يصطاد ويأكل حيوانات أخري

الفريسة : الحيوان الذي يتم صيده وأكله

✍ **ملحوظة هامة : بعض الحيوانات تغير لون فراءها بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي**

الدب القطبي	الدب البني والأسود
لديه فراء أبيض كثيف ليختفي به بين الثلوج وينقض علي فريسته .	فراءه لونه بني ليختفي بين الأشجار أثناء الصيد .

تدريبات على الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- التكيف سبب من أسباب البقاء على قيد الحياة. ( )
- لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. ( )
- أقدام البطريق لا تتجمد لأن بها طبقة عازلة من الدهون. ( )
- يساعد لون الفراء الذهبي الحيوانات على التخفي في البيئة الرملية. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب ....
  (سرعة الرياح - نوع الطعام - كمية الأمطار - حرارة البيئة)
- أي من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفي في الثلج؟
  (طبقة الدهون - الحوافر الحادة - لون الفراء - الجلد السميك)
- تحتوي أرجل البطريق على .... تنقل الدم الدافئ من الجسم إلى القدم باستمرار.
  (ريش - أوعية دموية - جلد سميك – دهون)
- تعيش البطاريق في مناخ ....
  (حار جاف - قطبي بارد – معتدل - مناخ صحراوي)

اختبار تفاعلي على الدرس الأول



الإجابة

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- التكيف سبب من أسباب البقاء على قيد الحياة. (√)
- لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. (×)
- أقدام البطريق لا تتجمد لأن بها طبقة عازلة من الدهون. (×)
- يساعد لون الفراء الذهبي الحيوانات على التخفي في البيئة الرملية. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب ....
  (سرعة الرياح - نوع الطعام - كمية الأمطار - حرارة البيئة)
- أي من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفي في الثلج؟
  (طبقة الدهون - الحوافر الحادة - لون الفراء - الجلد السميك)
- تحتوي أرجل البطريق على .... تنقل الدم الدافئ من الجسم إلى القدم باستمرار.
  (ريش - أوعية دموية - جلد سميك – دهون)
- تعيش البطاريق في مناخ ....
  (حار جاف - قطبي بارد – معتدل - مناخ صحراوي)

اختبار تفاعلي على الدرس الأول



الدرس الثاني



نشاط 4: حلّل كعالم

أنواع وطرق التكيف



فكر

كيف تساعد التراكيب الجسدية هذه الحيوانات على التكيف؟



طائر البطريق

....
....
....
....
....
....
....

الدب القطبي

....
....
....
....
....
....
....

تهاجر بعض الحيوانات (تسافر لمسافاتٍ بعيدة) في أوقات معينة من العام،
هل يُعتبر هذا طريقة تكيف جسدية، أو يمكن تعريفه بطريقة مختلفة؟

الإجابة:

لا تعتبر الهجرة طريقة تكيف جسدية، ولكنها سلوك يمكن أن يساعد الحيوانات على البقاء.



التكيف: هو سمة مميزة للحيوان تساعده على البقاء على قيد الحياة.



التكيف التركيبي | التكيف السلوكي

2- التكيف التركيبي

تغير يحدث في تركيب جسم الحيوان.

أمثلة:

- الآذان الطويلة لثعلب الفنك تساعد على فقد الحرارة وتبريد جسمه.
- لون الفراء البني يساعده على التخفي في البيئة الرملية الصخرية.

1- التكيف السلوكي

تغير يحدث في سلوك حيوان او مجموعة من الحيوانات.

أمثلة:

- اللهث عند الكلاب وثعلب الفنك ليحافظ الحيوان على برودة جسمه.
- يلجأ ثعلب الفنك للاختباء في الجحور للحفاظ على برودة جسمه أثناء النهار.
- يتناول ثعلب الفنك كل أنواع الغذاء.

بما في ذلك الحشرات، والفاكهة، وجذور النباتات، وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.



ثعلب الفنك

1- التكيف التركيبي

- الفراء الكثيف لدي الثعلب القطبي يساعده على الصيد في الثلج الكثيف.
- الفراء أبيضَ في فصل الشتاء ويتحول إلى بني في فصل الصيف عندما يذوب الجليد، كي تتمكن من التسلل إلى الفرائس في كل الفصول.
- الآذان والسيقان القصيرة للثعلب القطبي تساعده على الدفء.

2 - التكيف السلوكي

- يعيش الثعلب القطبي في الجحور للتدفئة ليلًا.
- يتناول الثعلب القطبي جميع أنواع الغذاء الموجودة، بما في ذلك الحشرات، والفاكهة، وجذور النباتات، وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.

الثعلب القطبي

1- التكيف التركيبي

- تتميز أسماك قرش الثور بأنها تستطيع البقاء على قيد الحياة في كل من المياه المالحة والمياه العذبة.
- التسلل إلى فرائسها باستخدام استراتيجية تخفٍّ تُسمى التباين اللوني، حيث إن قرش الثور لديه ظهر أسود وبطن أبيض فلا يراه الحيوان الذي يسبح في أعلاه والبطن الأبيض يجعل الحيوانات التي تسبح أسفله لا تراه بسبب انعكاس ضوء الشمس عليه.

2 - التكيف السلوكي

- يصطاد قرش الثور في النهار والليل؛ مما يسمح له بمفاجأة فريستها في أي وقت.


قرش الثور

فكر واجب



السؤال الأول: استخدم الجدول التالي لتصنيف التكيفات التركيبية والسلوكية لهذه الحيوانات الثلاثة.

الحيوان	التكيفات التركيبية	التكيفات السلوكية
ثعلب الفنك	....	....
الثعلب القطبي	....	....
قرش الثور	....	....

السؤال الثاني: علل لما يأتي:

يتناول كل من ثعلب الفنك والثعلب القطبي كل أنواع الغذاء.

....

يتغير لون فراء الثعلب القطبي من اللون الأبيض في فصل الشتاء إلى اللون البني في فصل الصيف.

....

السؤال الثالث: **حدد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين ثعلب الفنك والثعلب القطبي.**

....

....

....

....

....

....



نشاط 5: لاحظ كعالم

حرباء النمر

تعتبر السحالي من الزواحف يغطي جسمها القشور أو الحراشيف، تعرفنا على سحلية الصحراء التي تعيش في البيئة الصحراوية بينما حرباء النمر سحلية تعيش في بيئة مختلفة للغاية وهي الغابات الاستوائية؛ لذلك لديها العديد من التكيفات (التركيبية والسلوكية) لتستطيع البقاء.

شاهد الفيديو لمعرفة المزيد عن طرق تكيف حرباء النمر.

أولًا: التكيفات التركيبية في حرباء النمر

عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة بشكل مستقل في نفس الوقت تساعدها في البحث عن الحشرات.

جسمها مغطى بحراشف ملونة للتخفي بين أوراق الأشجار والزهور الملونة.

أقدام على شكل حرف V لتلتصق بفروع وجذور الأشجار.

ذيلها الذي تستخدمه كاليد لتمسك الأشياء.

حرباء النمر

ثانيًا: التكيفات السلوكية في حرباء النمر



فكر واجب 

السؤال الأول: كيف تكيفت حرباء النمر للبقاء في الغابات الاستوائية؟ سجّل أنواع التكيف في الجدول التالي.

طرق التكيف	تكيف تركيبي أم سلوكي؟	كيف يساعد التكيف الحيوان؟
عينان تتحركان في اتجاهات مختلفة بشكل مستقل	....	....
الذيل الذي تستخدمه كاليد لتمسك الأشياء.	....	....
أقدام على شكل حرف V لتلتصق بفروع وجذور الأشجار.	....	....
نفخ جسمها بالهواء	....	....
تغير ألوان الحراشيف التي تغطي جسمها.	....	....

السؤال الثاني: علل لما يأتي:

تنفخ الحرباء جسمها بالهواء.

....

تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الخطر في نفس الوقت.

....

أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.

....



نشاط 6: حلل كعالم

طرق تكيف النباتات

تنمو النباتات في كل مكان تصله الشمس حتى في قاع الجليد البحري في المناطق القطبية، يوجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ فالنباتات مثل الحيوانات، لديها تكيفات تركيبية تساعدها على البقاء والنمو.

هل يمكن للنباتات أن تتبع سلوكًا معينًا او تطور تكيفات سلوكية خاصة بها؟

في هذا النشاط ستدرس شجرتين عملاقتين (السنط، الكابور) لتتعرف على طرق تكيف النباتات التركيبية والسلوكية التي تساعدها لتنمو وتتكاثر وتظل باقية على قيد الحياة.

أولًا: شجرة السنط

الموطن: غابات السافانا

وهي سهول عشبية في جنوب أفريقيا، درجة الحرارة في هذه الاراضي العشبية معتدلة، إلا أن نقص المياه هناك هو المشكلة الكبرى.

لا يسقط المطر إطلاقًا أثناء فصول الجفاف التي تستمر لنصف العام.



شجرة السنط



فكر

كيف تتمكن شجرة السنط من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة؟

تكيفت شجرة السنط تركيبيًا وسلوكيًا للنمو والبقاء على قيد الحياة في بيئتها بظروفها القاسية على النحو التالي:

التكيفات التركيبية في شجرة السنط:



الأوراق:

- صغيرة تنمو على قمة هذه الشجرة لتساعد النبات على الاحتفاظ بالماء.
- تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها.

الجذع:



- طويل يجعل من الصعب وصول الحيوانات للأوراق (باستثناء الزرافات).
- تقوم شجرة السنط بتخزين الماء في جذوعها، مثلما تخزن الجمال الدهون في سنامها.

الجذور:

- ينمو الجذر الوتدي، مباشرة إلى أسفل أعماق الأرض، ليبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.

التكيفات السلوكية في شجرة السنط:

إذا حاول حيوان أكل أوراق أشجار السنط فإنها:

- تبدأ في إنتاج سُم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- ترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة تحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى.



زرافة تحاول أكل أوراق السنط



ثانيًا: شجرة الكابوك

الموطن: غابات الأمازون المطيرة بالبرازيل

وهي غابات غزيرة الأمطار لكنها يقل فيها ضوء الشمس أو يصعب الوصول إليه بسبب طول الأشجار.

تنمو شجرة الكابوك على شكل مظلة تعلو فوق مظاهر السطح ويتجاوز ارتفاعها ارتفاع الأشجار الأخرى.



شجرة الكابوك

تكيفت شجرة الكابوك تركيبيًا وسلوكيًا للنمو والبقاء على قيد الحياة في بيئتها بظروفها القاسية على النحو التالي:

التكيفات التركيبية في شجرة الكابوك:

طول الشجرة:

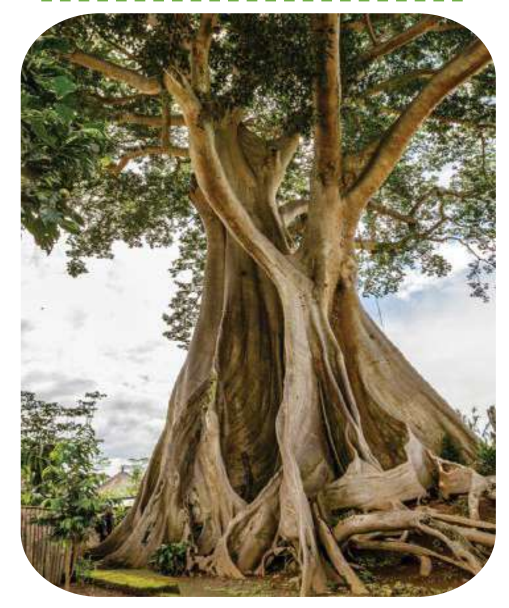
- **يصل طول الأشجار في الغابات المطيرة إلى 70 مترًا، بينما يتجاوز طول شجرة الكابوك طول باقي هذه الأشجار.**



أوراق شجرة الكابوك

الأوراق:

- **شكل الأوراق ذات العروق الشبكية التي تشبه راحة اليد يسمح بمرور الرياح بلطف بين الأوراق.**



الجذور الداعمة:

- **الجذور الداعمة التي تتفرع على جميع جوانب الشجرة، فعلى الرغم من عدم امتدادها بعمق داخل الأرض، فإن الجذور تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة، فتعمل على تدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض.**

التكيفات السلوكية في شجرة الكابوك:

- تستعين شجرة الكابوك بالرياح لإرسال أنواع مختلفة من الرسائل فتنشر عبير أزهارها، لكي تجذب الخفافيش نحوها.





فكر واجب

علل لما يأتي:

لا تستطيع الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط.

....

تستطيع شجرة الكابوك البقاء مستقيمة في التربة الطينية الرطبة.

....

تصل شجرة السنط إلى الماء رغم ندرة الماء في بيئتها الجافة.

....

ملخص الدرس الثاني

{ طرق التكيف }

تكيف تركيبي : يحدث داخل جسم الحيوان . تكيف سلوكي : يحدث لسلوك الحيوان

ثعلب الفنك	الثعلب القطبي
1- يعيش في الصحراء في مناخ جاف 2- لديه فراء بني ليختفي في الصحراء ويحميه من الشمس 3- لديه أذن طويله ويعتمد علي اللهث لتبريد جسمه 4- يتنفس بمعدل 700 نفس في الدقيقة 5- يعيش في الجحور نهارًا للحفاظ علي برودة جسمه (تكيف سلوكي)	1- يعيش في التندرا (أعشاب تنمو في المناطق القطبيه) 2- لديه فراء كثيف ليعيش وسط الثلج 3- لديه أذن وساق قصيرة تساعده علي الدفء 4- يعيش في الجحور ليلاً لتدفئة جسمه (تكيف تركيبي)

{حرباء النمر}

- جسمها مغطي بالقشور والحرافيش الملونه لكي تختبئ وسط الزهور
- قدمها علي شكل حرف (v) وذيلها طويل لتلتقط به الأشياء
- والعين تتحرك في كل اتجاه للصيد والهروب من الأعداء وعندما تشعر بالخطر يقوم بنفخ جسمها لتبدو أكبر حجماً

{ سمكة قرش الثور }

- تلجأ إلي التباين اللوني للتسلل إلي الفريسه
- معتمدًا علي لون ظهره الأسود ولون بطنه الأبيض

- تعيش معظم القروش في المياه المالحة والبعض منها يعيش في المياه العذبة
- تصطاد ليلاً ونهارًا

{ تكيف النباتات}

١- شجرة السنط المظلي

- توجد في غابات السافانا (جنوب إفريقيا) مناخ حار جاف تعاني من نقص المياه
- أوراقها صغيرة تعمل كمظلة وتمتص ضوء الشمس وجذورها عميقة داخل الأرض لتثبيتها والحصول علي الماء
- والجذع يخزن المياه وتفرز سمًا لحماية نفسها من الحيوانات
- الجذر وتري في عمق الأرض علي بعد 35 متر

٢- شجرة الكابوك

- توجد في غابات الأمازون (البرازيل) مناخ ممطر
- أوراقها تشبه راحة اليد لنقل بذورها عن طريق الرياح ولتنشر رائحة جذابة للخفافيش
- وجذورها قوية لتثبيتها داخل الأرض
- طولها يبلغ 70 متر
- بذورها خفيفة لونها أصفر
- جذورها قوية وداعمة

تدريبات على الدرس الثاني

السؤال الأول: لقد تعرّفت طرقاً فريدة تتبعها الحيوانات للبقاء على قيد الحياة.

اذكر التكيفات التركيبية والسلوكية لهذه الحيوانات.



الثعلب القطبي



ثعلب الفنك



قرش الثور



حرباء النمر



شجرة الكابوك



شجرة السنط

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 - تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة نادرة المياه. ( )

2 - إفراز زهور شجرة الكابوك رائحة لذيذة يكون لـلتحذير. ( )

3 - تستعين شجرة السنط بالرياح لإرسال عبير أزهارها، لكي تجذب الخفافيش نحوها. ( )

4 - يوجد تكيفات سلوكية خاصة بشجرة السنط. ( )

5 - تقوم شجرة الكابوك بتخزين الماء في جذوعها، مثلما تخزن الجمال الدهون في سنامها. ( )

6 – يختلف شكل أوراق النبات باختلاف البيئة التي يعيش فيها. ( )

7 – لا تحتاج النباتات إلى التكيف في بيئتها مثل الحيوانات. ( )

8 - تساعد الحراشيف الملونة حرباء النمر على التخفي. ( )

9 – يعد ارسال النباتات للروائح تكيفًا سلوكيًا. ( )

10 – تنمو الأشواك الحادة حول أوراق نبات السنط لحمايتها من الحيوانات. ( )

السؤال الثالث: علل لما يأتي:

1 – لا تعد شجرة السنط واحدة من النباتات التي تتغذى عليها الحيوانات.

....

2 - تظل شجرة الكابوك الطويلة مستقيمةً في التربة الطينية الرطبة.

....

3 - الأوراق بشجرة الكابوك ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد.

....

4 - تقوم شجرة السنط بتخزين الماء في جذوعها.

....

5 – تنمو الجذور الداعمة لأعلى وتتفرع على جوانب شجرة الكابوك.

....

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة:

1 - أشكال مناقير الطيور يعد تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

2 - يعيش كلب الهاسكي في بيئة باردة جدًا بينما يعيش الكلب الكنعاني في الصحراء، أيهما يمتلك فراءً كثيفًا؟ (الكلب الكنعاني - كلب الهاسكي)

3 - يعتبر الاختباء في الجحور تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

4 - أي مما يلي يعد تكيفًا سلوكيًا؟

(هجرة الحيوانات - العيون الكبيرة - القشور الملونة - المخالب الحادة)

5 - تزداد كثافة فراء الحيوانات في المناطق ....

(الحارة – الباردة – متوسطة الحرارة – الصحراوية)

6 - من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوانات على إخافة الأعداء ....

(التكاثر – الجلد السميك – التخفي – الهجرة)

7 - التباين اللوني لقرش الثور يساعده على ....

(التخفي – التكاثر – السباحة – اللعب)

8 - أي من العبارات التالية تصف التكيف بشكل صحيح؟

- انقراض أحد أنواع الحيوانات.
- تكوين جسمي أو سلوك معين يساعده على البقاء على قيد الحياة.
- افتراس الكائنات الحية لبعضها البعض.
- زيادة الحيوانات المفترسة في بيئة ما.

اختبار تفاعلي على الدرس الثاني



إجابات تدريبات الدرس الثاني

إجابة السؤال الأول: اذكر التكيفات التركيبية والسلوكية لهذه الحيوانات.

ثعلب القطبي

التكيف التركيبي: الفراء الكثيف يساعده على الصيد في الثلج الكثيف ، الفراء أبيضَ في فصل الشتاء ويتحول إلى بني في فصل الصيف عندما يذوب الجليد، كي تتمكن من التسلل إلى الفرائس في كل الفصول ، الآذان والسيقان القصيرة للثعلب القطبي تساعده على الدفء.

التكيف السلوكي للثعلب القطبي : يعيش الثعلب القطبي في الجحور للتدفئة ليلًا، يتناول الثعلب القطبي جميع أنواع الغذاء الموجودة، بما في ذلك الحشرات، والفاكهة، وجذور النباتات، وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.

ثعلب الفنك

التكيف التركيبي : الآذان الطويلة لثعلب الفنك تساعد على فقد الحرارة وتبريد جسمه.

، لون الفراء البني يساعده على التخفي في البيئة الرملية الصخرية.

التكيف السلوكي: اللهث عند الكلاب وثعلب الفنك ليحافظ الحيوان على برودة جسمه،يلجأ ثعلب الفنك للاختباء في الجحور للحفاظ على برودة جسمه أثناء النهار،يتناول ثعلب الفنك كل أنواع الغذاء،بما في ذلك الحشرات، والفاكهة، وجذور النباتات، وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.

باقي التكيفات يجيب عنها الطالب

إجابة السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1 - تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة نادرة المياه. (√)

2 - إفراز زهور شجرة الكابوك رائحة لذيذة يكون لـلتحذير. (×)

3 - تستعين شجرة السنط بالرياح لإرسال عبير أزهارها، لكي تجذب الخفافيش نحوها. (×)

4 - يوجد تكيفات سلوكية خاصة بشجرة السنط. (√)

5 - تقوم شجرة الكابوك بتخزين الماء في جذوعها، مثلما تخزن الجمال الدهون في سنامها. (×)

6 – يختلف شكل أوراق النبات باختلاف البيئة التي يعيش فيها. (√)

7 – لا تحتاج النباتات إلى التكيف في بيئتها مثل الحيوانات. (×)

8 - تساعد الحراشيف الملونة حرباء النمر على التخفي. (√)

9 – يعد ارسال النباتات للروائح تكيفًا سلوكيًا. (√)

10- تنمو الأشواك الحادة حول أوراق نبات السنط لحمايتها من الحيوانات.(√)

إجابة السؤال الثالث: علل لما يأتي:

1 – لا تعد شجرة السنط واحدة من النباتات التي تتغذى عليها الحيوانات.

لانه لا تتمكن معظم الحيوانات من الوصول إلى أوراقها نظرًا لارتفاعها العالي.

2 - تظل شجرة الكابوك الطويلة مستقيمةً في التربة الطينية الرطبة.

بسبب الجذور الداعمة التي تتفرع على جميع جوانب الشجرة.

3 - الأوراق بشجرة الكابوك ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد.

لتسمح بمرور الرياح بلطف بين الأوراق.

4 - تقوم شجرة السنط بتخزين الماء في جذوعها.

لتتمكن من البقاء خلال أشهر الجفاف الطويلة.

5 – تنمو الجذور الداعمة لأعلى وتتفرع على جوانب شجرة الكابوك.

تعمل علة تدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض.



إجابة السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة:

1 - أشكال مناقير الطيور يعد تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

2 - يعيش كلب الهاسكي في بيئة باردة جدًا بينما يعيش الكلب الكنعاني في الصحراء، أيهما يمتلك فراءً كثيفًا؟ (الكلب الكنعاني - كلب الهاسكي)

3 - يعتبر الاختباء في الجحور تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

4 - أي مما يلي يعد تكيفًا سلوكيًا؟

(هجرة الحيوانات - العيون الكبيرة - القشور الملونة - المخالب الحادة)

5 - تزداد كثافة فراء الحيوانات في المناطق ....

(الحارة – الباردة – متوسطة الحرارة – الصحراوية)

6 - من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوانات على إخافة الأعداء ....

(التكاثر – الجلد السميك – التخفي – الهجرة)

7 - التباين اللوني لقرش الثور يساعده على ....

(التخفي – التكاثر – السباحة – اللعب)

8 - أي من العبارات التالية تصف التكيف بشكل صحيح؟

- انقراض أحد أنواع الحيوانات.
- تكوين جسمي أو سلوك معين يساعده على البقاء على قيد الحياة.
- افتراس الكائنات الحية لبعضها البعض.
- زيادة الحيوانات المفترسة في بيئة ما.

الدرس الثالث



نشاط 7: فكِر كعالم

عالم النبات

تأمل الصور الموضحة بالأسفل، والتي تبين لك الظروف والبيئة التي تنمو فيها هذه النباتات، أي أنواع التكيف التي تعتقد أنها ضرورية ولا بد منها لبقاء هذه النباتات؟



النبات: شجرة المانجروف

البيئة: المياه المالحة

التكيفات التركيبية: ....

....

....



النبات: زنبق الماء **(زهرة اللوتس)**

البيئة: المستنقعات

التكيفات التركيبية: ....

....

....



النبات: التين الشوكي

البيئة: الصحراء

التكيفات التركيبية: ....

....

....

النبات: **شجرة الصنوبر**

البيئة: الثلج

التكيفات التركيبية: ....

....

....



النبات: **النخلة**

البيئة: الصحراء

التكيفات التركيبية: ....

....

....

بعض طرق تكيف النباتات:

تختلف النباتات في شكل الجذور والسيقان والأوراق لتتكيف مع ظروف بيئاتها، وتظل باقية على قيد الحياة.

النبات	البيئة	التكيف التركيبي	فوائد التكيف
أشجار المانجروف	المياه المالحة	جذور طويلة وقوية	تساعده على مقاومة الأمواج
زنبق الماء (زهرة اللوتس)	المستنقعات	أوراق عريضة وتطفو على سطح الماء	تساعده على امتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس
التين الشوكي	الصحراء	أشواك وغطاء خارجي خشن	تمنع الحيوانات من أكله
النخل	الصحراء	جذور سميكة وأوراق صغيرة	تساعده على الصمود أمام الرياح الشديدة والعواصف
شجرة الصنوبر	الثلوج	فروع قصيرة وشكل مثلث	حتى ينزلق الثلج بسهولة ولا تتكسر الفروع



فكر واجب

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ❑ **تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة نادرة المياه. ( )**
- ❑ **أوراق بعض النباتات تكون عريضة جدا من أجل تقليل فقد الماء. ( )**
- ❑ **جذور نباتات النخيل تساعدها على الوصول للمياه الجوفية. ( )**
- ❑ **تكون أوراق النباتات في البيئة المائية عريضة لتمتص أكبر قدر من ضوء الشمس. ( )**

السؤال الثاني: ماذا يحدث لو:

تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة أخرى ذات ظروف مختلفة.

....

كانت أوراق النخلة عريضة.

....





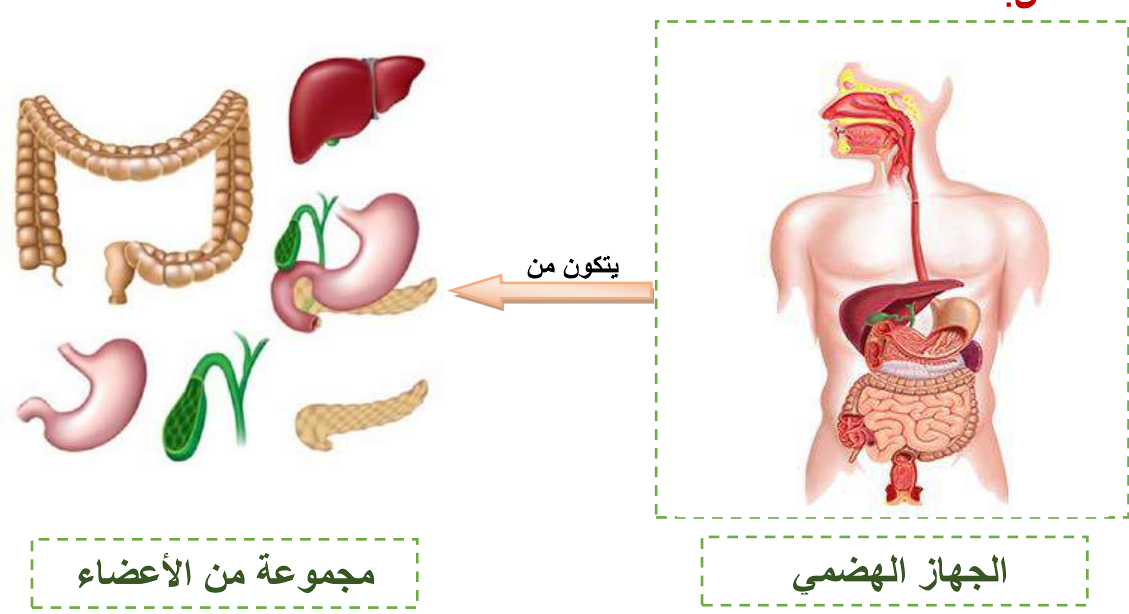
نشاط 8: لاحظ كعالم

الجهاز الهضمي

- لكل كائن حي تكيفات مختلفة يتكيف بها مع بيئته، كيف تعمل هذه التكيفات المختلفة معًا؟
- يُطلق على أجزاء الجسم التي تعمل معًا اسم **الأجهزة**.
- يتكون الجهاز من أعضاء كثيرة تعمل معًا لتحافظ على بقاء الكائن الحي.

الجهاز هو مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا؛ لكي تقوم بأداء وظيفة محددة في الجسم.

مثال:

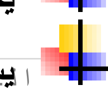


الجهاز الهضمي

مجموعة من الأعضاء

هل سألت نفسك ماذا يفعل جسمك بالطعام الذي تأكله؟ أو لماذا نحتاج إلى الطعام؟

أهميـــة الطعام للجسم:



- يحصل جسمك على العناصر الغذائية من الطعام، ويحصل أيضًا على الطاقة.
- يستعين جسمك بالجهاز الهضمي ليمده بالعناصر الغذائية الموجودة في الطعام.

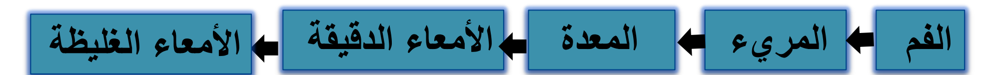


الجهاز الهضمي في الإنسان

يتكون الجهاز الهضمي من مجموعة من الأعضاء، تعمل هذه الأعضاء معًا لتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة حتى يستفيد منه الجسم وتسمى هذه العملية بـالهضم.

يبدأ الجهاز الهضمي بالفم وينتهي بفتحة الشرج.

يتكون الجهاز الهضمي في الإنسان من قناة هضمية تشمل الأعضاء التالية:

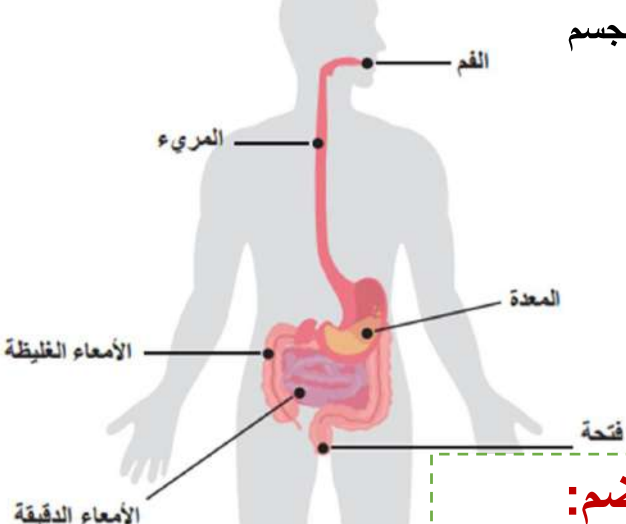


الجهاز الهضمي:

هو الجهاز المسؤول عن هضم الطعام وامتصاصه، وامداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.

عملية الهضم:

هي عملية تفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة؛ كي يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها في الحصول على الطاقة.



دور أعضاء الجهاز الهضمي في عملية الهضم:

أولًا: الفم:

تبدأ عملية الهضم من الفم فعندما تأخذ قطعة من الطعام، يبدأ اللعاب بترطيبه وتفتيته.

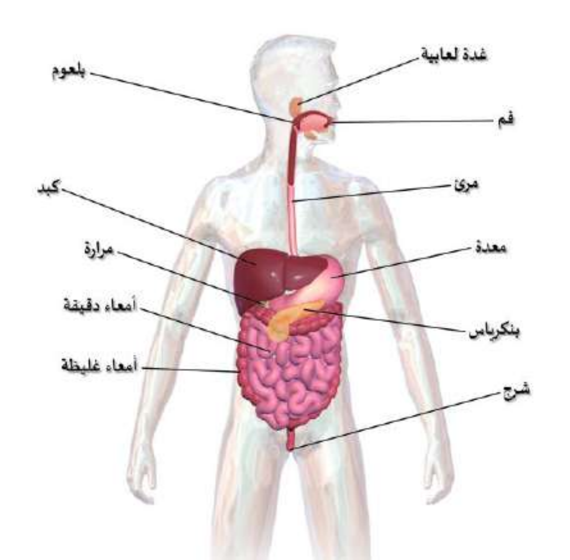
تعمل أسنانك ولسانك معًا لمزج الطعام وطحنه حتى يصبح طريًا ولينًا.

ثانيًا: المريء:

هو أنبوبة تحتوي على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.

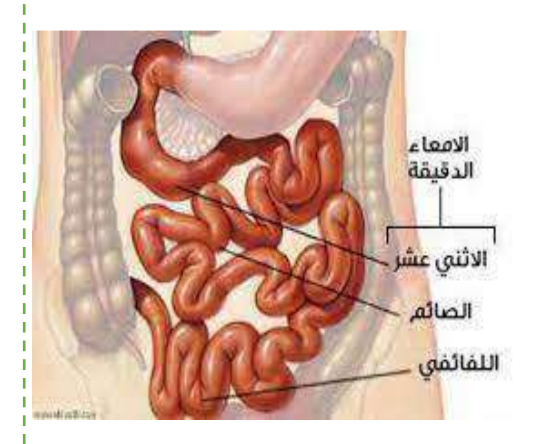
ثالثًا: المعدة:

تقوم المعدة بخلط الطعام بالعصارات الهضمية، والإنزيمات.



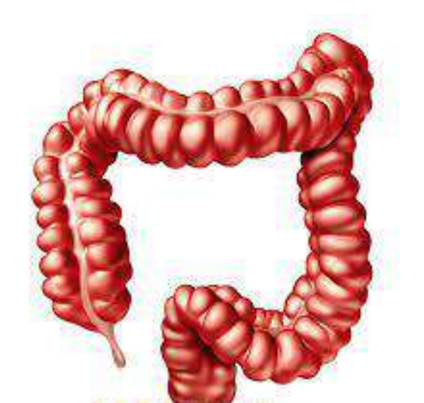
أعضاء الجهاز الهضمي عند الإنسان

رابعًا: الأمعاء الدقيقة:



- هي أنبوبة طويلة يزيد طولها عن ستة أمتار، يستمر فيها هضم الطعام.
- وتتدفق عصارات الكبد والبنكرياس؛ مما يساعد على استكمال هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية.
- يتم امتصاص العناصر الغذائية عبر جدران الأمعاء الدقيقة، وتنفذ هذه العناصر إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل الدم هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.

خامسًا: الأمعاء الغليظة:



- يتدفق الطعام الذي لم يتم هضمه إلى داخل الأمعاء الغليظة.
- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم، فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.



فكر واجب

السؤال الأول: ما الوظيفة العامة للجهاز الهضمي؟

....

السؤال الثاني: ماذا يحدث إذا كان أحد أعضاء الجهاز الهضمي غير موجود؟

....

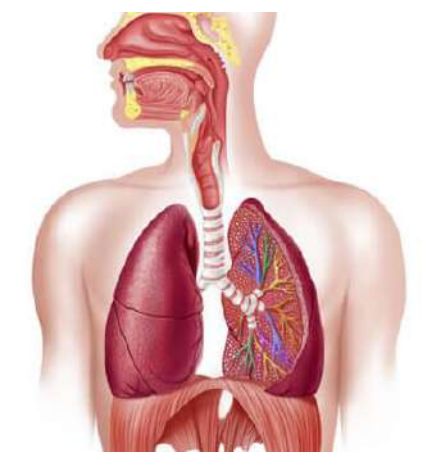
السؤال الثالث: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ❑ دور المعدة في هضم الطعام يشبه دور الخلاط في المطبخ. (   )
- ❑ يمر الطعام خلال الأمعاء الغليظة قبل وصوله للأمعاء الدقيقة. (   )
- ❑ المريء جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـامتصاص الطعام. (   )



نشاط 8: لاحظ كعالم

الجهاز التنفسي



الجهاز التنفسي

ما هو الجهاز التنفسي؟

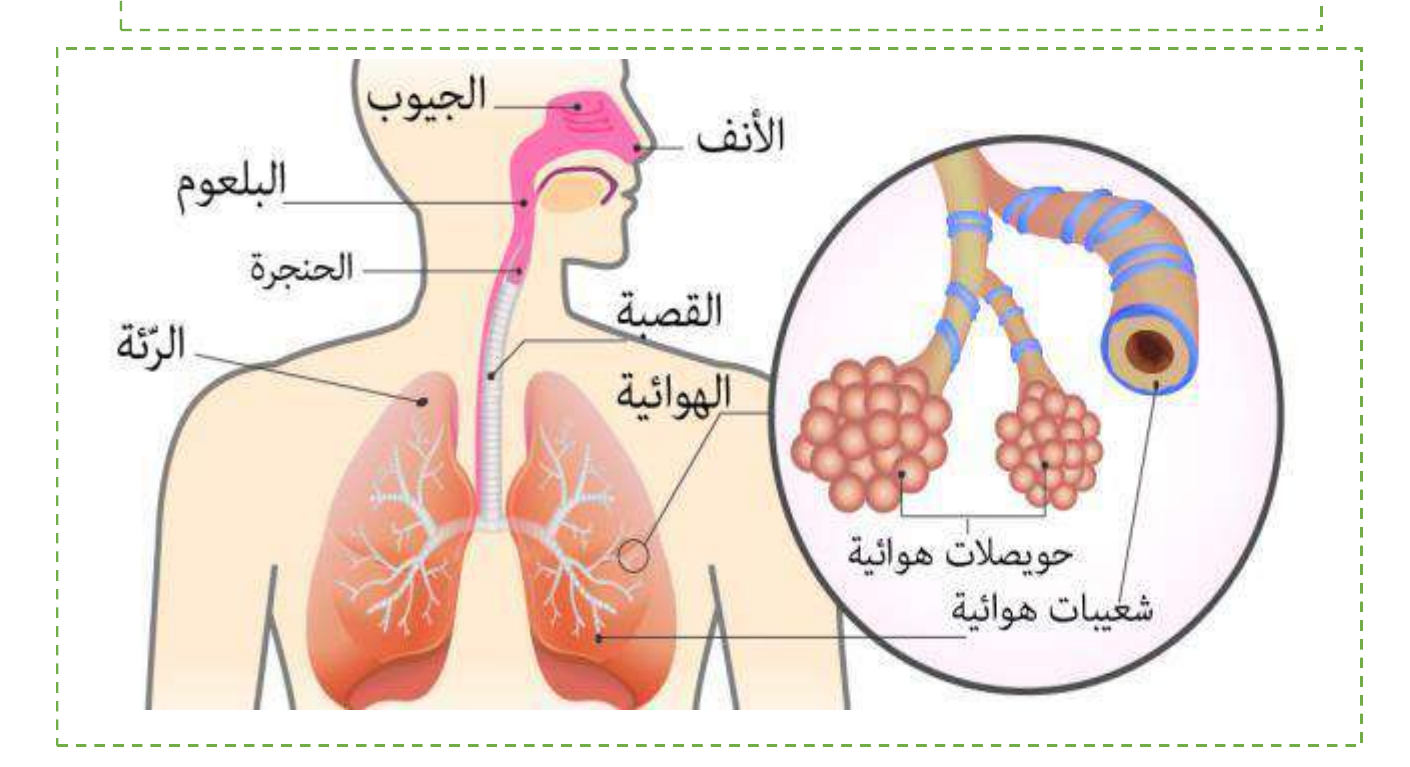
الجهاز التنفسي هو المسؤول عن إدخال الهواء إلى الجسم، وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه، وكذلك التخلص من المواد الزائدة.

ويطلق على عملية دفع الهواء داخل وخارج أجسامنا التنفس أو تبادل الغازات.

عملية التنفس: هي عملية دخول الهواء المحمل بالأكسجين إلى الجسم، وخروج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون من الجسم.

- حيث إن الأكسجين من العناصر الهامة واللازمة لجسم الإنسان للقيام بوظائفه المختلفة، أما ثاني أكسيد الكربون فيعتبر غازًا ضارًا لجسم الإنسان ما لم يتم التخلص منه.

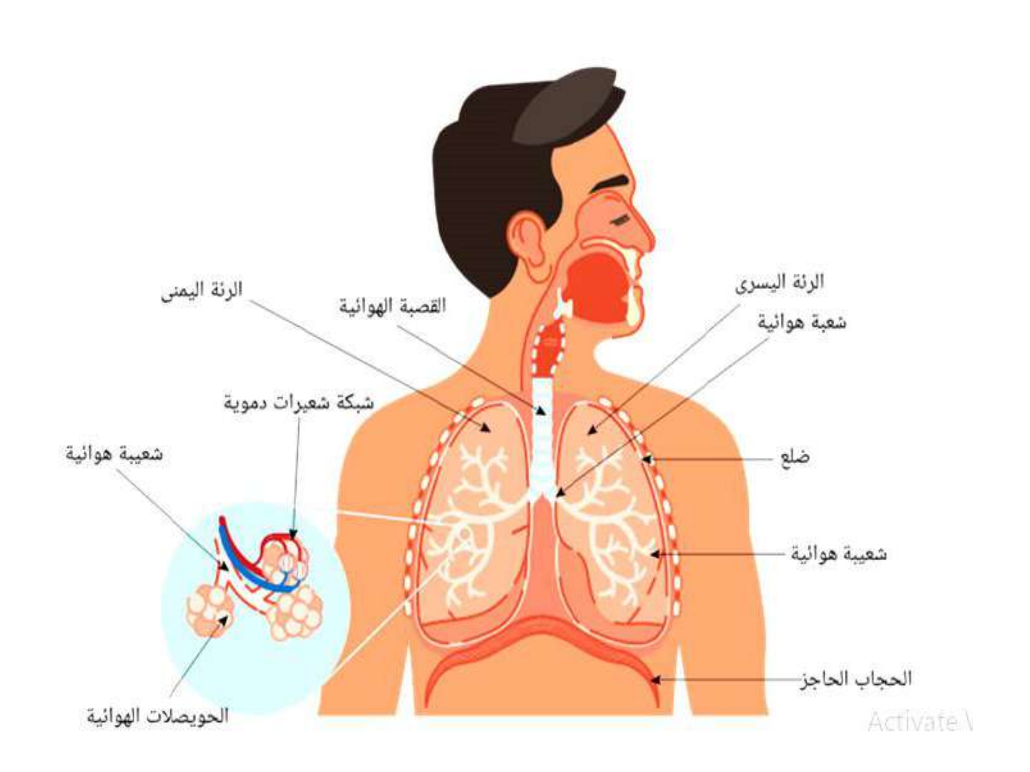
تركيب الجهاز التنفسي في الإنسان





الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

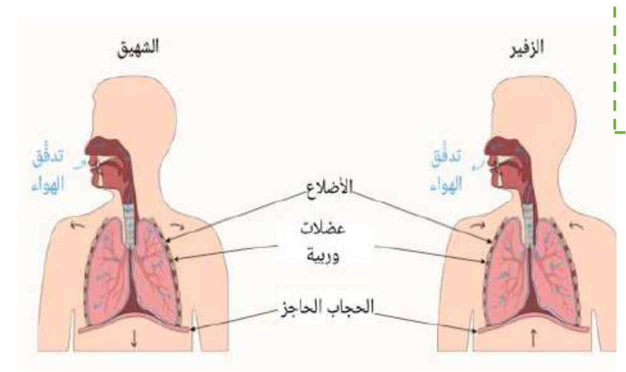
كيف يعمل الجهاز التنفسي في الإنسان؟



- عندما تتنفس أو تستنشق الهواء، يدخل الهواء من الأنف والفم، ثم ينتقل إلى البلعوم.
- ثم يمر الهواء من القصبة الهوائية ومنها إلى الرئتين، فتنتفخ الرئتان مثل البالون.
- داخل الرئتين، تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى شعيبات هوائية متفرعة تشبه أغصان الشجرة.
- تنتهي هذه الشعيبات بالحويصلات الهوائية، وهي أكياس صغيرة محاطة بالأوعية الدموية، حيث ينتقل منها الأكسجين إلى مجرى الدم.

عملية التنفس:

هي عملية دخول الهواء المحمل بالأكسجين (الشهيق)، وخروج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون للحصول (الزفير) على الطاقة.



المسؤول عن حركتي الشهيق والزفير عضلة كبيرة، هي عضلة الحجاب الحاجز.

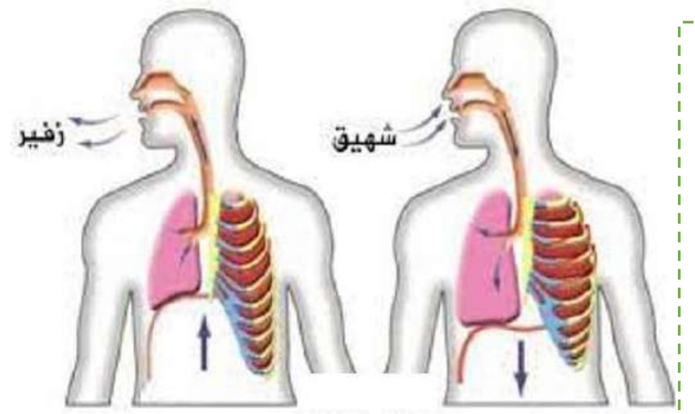
س ما الفرق بين الهواء في عمليتي الشهيق والزفير؟

الهواء في الشهيق: هواء نقي محمل بالأكسجين، بينما الهواء في الزفير: هواء محمل بغاز ثاني أكسيد الكربون.

س ما دور عضلة الحجاب الحاجز في عملية التنفس؟

أثناء الشهيق ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل؛ مما يساعد على اتساع الرئتين وامتلائهما بالهواء.

وأثناء الزفير ينبسط الحجاب الحاجز ويتحرك إلى أعلى دافعًا الهواء خارج الرئتين.



فكر واجب



السؤال الأول: كيف يحصل جسم الإنسان على الأكسجين اللازم له للقيام بوظائفه المختلفة؟

....

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي:

أ) العضلة المسؤولة عن حركتي الشهيق والزفير ....

ب) ينتج غاز ....عن عملية التنفس، ويضر الجسم إذا لم يتم التخلص.

السؤال الثالث: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ❑ للحجاب الحاجز دور مهم في عملية التنفس. ( )
- ❑ يمر الطعام والهواء خلال البلعوم. ( )
- ❑ المريء جزء من الجهاز الهضمي والتنفسي. ( )

عالم النبات

1) المانجروف في المياه المالحة : جذور طويلة وقوية تساعده على مقاومة الأمواج
2) زئبق الماء (اللوتس) مستنقع: أوراق عريضة وتطفو على سطح الماء لتساعده على امتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس
3) النخل في الصحراء جذور سميكة وأوراق صغيرة تساعده على الصمود أمام الرياح الشديدة والعواصف
4) الصنوبر في الثلج فروع قصيرة وشكل مثلث حتى ينزلق الثلج بسهولة ولا تنكسر الفروع
5) التين الشوكي في الصحراء أشواك وغطاء خارجي خشن تمنع الحيوانات من أكله

الجهاز الهضمي

الجهاز الهضمي

هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وامداد الكائن الحي بالطاقة .

عملية الهضم : هو تحويل الغذاء من صورة معقدة إلي صورة بسيطة ليستفيد الجسم

مكونات الجهاز الهضمي : يتكون من عدة أعضاء وهي

1) الفم
2) المرئ
3) المعدة
4) الأمعاء الدقيقة
5) أمعاء غليظة
6) فتحة الشرج



الجهاز التنفسي

التنفس : عملية دفع الهواء داخل وخارج أجسامنا وتبادل غازات التنفس.

مكونات الجهاز التنفسي

1) الأنف

2) البلعوم

3) القصبة الهوائية

4) الرئتان

آلية التنفس : يتم التنفس عن طريق عمليتين وهما :-

١/ الشهيق : وهود دخول الأكسجين إلي الجسم

٢/ الزفير : هو خروج ثاني أكسيد الكربون خارج الجسم

عضلة الحجاب الحاجز :- تعمل أليًا لمساعدة الرئتان في دخول وخروج الهواء

أ / تنقبض وتتحرك لأسفل فيدخل الأكسجين

ب / تنبسط وتتحرك لأعلي فيخرج ثاني أكسيد الكربون

تدريبات على الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

(أ)	(ب)
1. التنفس 2. الأكسجين 3. ثاني أكسيد الكربون	A. ( ) غاز ضروري لعملية التنفس. B. ( ) تكيف تركيبي وظيفته تشبه الرئتين. C. ( ) عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم. D. ( ) غاز ينتج من عملية التنفس.

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

- يتحول الطعام إلى سائل في عضو معين من أعضاء الجهاز الهضمي هو ....
  (القلب – الأمعاء الغليظة – الفم – المعدة)
- عضو له دور هام في التنفس هو .... (المعدة – الحجاب الحاجز- المريء – القلب)
- أثناء الزفير يخرج غاز .... من الرئتين.
  (الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون – الهيدروجين – النيتروجين)
- الجهاز الذي يمد جسم الانسان بالأكسجين هو الجهاز ....
  (الهضمي – الدوري – البولي – التنفسي)
- المريء جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ......................
  (مضغ الطعام – امتصاص الطعام – نقل الطعام من الفم للمعدة – نقل الهواء إلى الرئتين)
- أوراق بعض النباتات تكون عريضة جدا من أجل ....
  (منع التمزق بسبب الرياح - منع الحيوانات من أكلها - الحصول على ضوء الشمس - تقليل فقد الماء)

- جذور نباتات النخيل تساعدها على ....

(الوصول إلى المياه الجوفية - تقليل فقد الماء - امتصاص قدر أكبر من الضوء - مقاومة الرياح)

- النبات ذو الأوراق الصغيرة والجذور الطويلة يناسبه ....

(البحار – المستنقعات – الصحراء – الغابات المطيرة)

- المعدة جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ.................

(مضغ الطعام - توصيل الطعام الى المريء - تحويل الطعام الصلب الى سائل – تقليل فقد الماء)

- تكون أوراق النباتات في البيئة المائية .... لتمتص أكبر قدر من ضوء الشمس

(على شكل إبر - عريضة - صغيرة -مغطاة بطبقة خشنة)

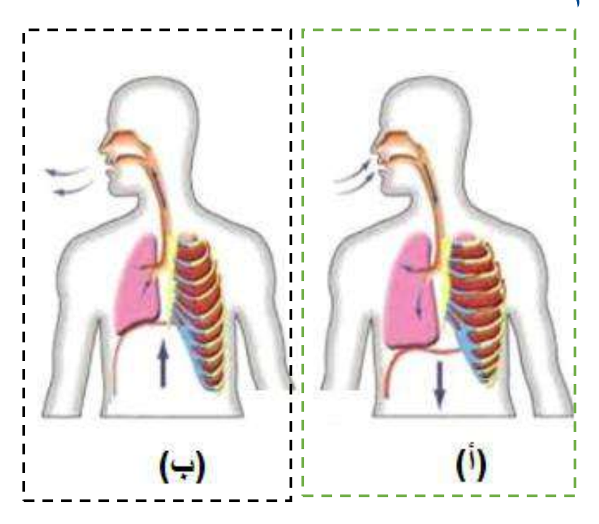
- تمتص .... السوائل من الطعام غير المهضوم.

(الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – المعدة – الرئتين)

- ينتقل الأكسجين إلى الأوعية الدموية في ....

(الأنف – الحويصلات الهوائية – الشعب الهوائية – الفم)

السؤال الثالث: لاحظ الشكلين التاليين ثم أكمل:



- يمثل الشكل (أ) عملية ....
- يمثل الشكل (ب) عملية ....
- العضو المسؤول عن اتساع أو ضيق القفص الصدري هو ....
- في الشكل (ب) يخرج هواء محمل بـ..

الدرس الرابع



نشاط 10: لاحظ كعالم

كيف تتنفس الأسماك

فكر





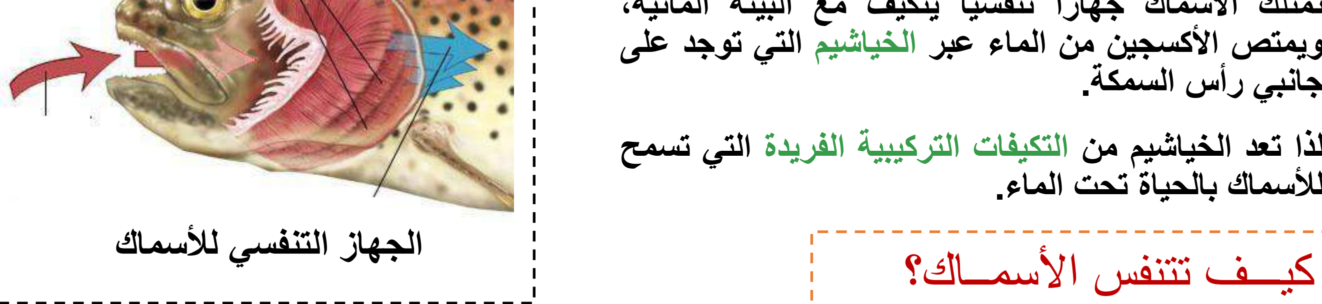
هل حاولت ذات مرة حبس أنفاسك تحت الماء؟

ما المدة التي تمكنت فيها من حبس أنفاسك؟

حاول أن تتخيل أنك سمكة

كيف سيكون شكل جهازك التنفسي لتستطيع التنفس تحت الماء؟

الجهاز التنفسي للأسماك



الجهاز التنفسي للأسماك

بخلاف الإنسان، لا تتنفس الأسماك باستخدام الرئتين، لكنها تمتلك الأسماك جهازًا تنفسيًا يتكيف مع البيئة المائية، ويمتص الأكسجين من الماء عبر الخياشيم التي توجد على جانبي رأس السمكة.

لذا تعد الخياشيم من التكيفات التركيبية الفريدة التي تسمح للأسماك بالحياة تحت الماء.

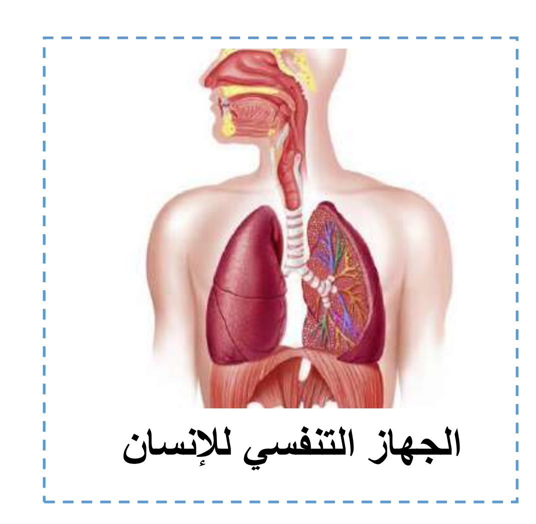
كيـــف تتنفس الأسمــاك؟

- تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.
- تستخلص الخياشيم الأكسجين الذائب في الماء، تقوم الأوعية الدموية بتوزيع الأكسجين على باقي أجزاء الجسم، ثم يخرج الماء من الخياشيم محملًا بثاني أكسيد الكربون.

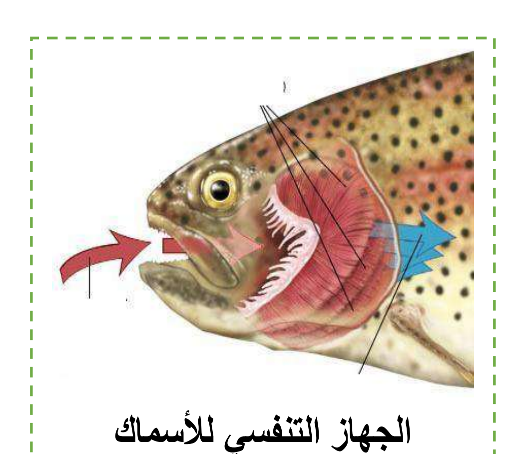
فكر واجب



ما أوجه التشابه بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك؟ وما أوجه الاختلاف؟



الجهاز التنفسي للإنسان



الجهاز التنفسي للأسماك

أوجه التشابه:

....

....

....

....

....

....

أوجه الاختلاف:

....

....

....

....

....

....



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم



نشاط 11: حلل كعالم

تأثير الإنسان على البيئة



تغيرات النظام البيئي الناتجة عن الأنشطة البشرية:

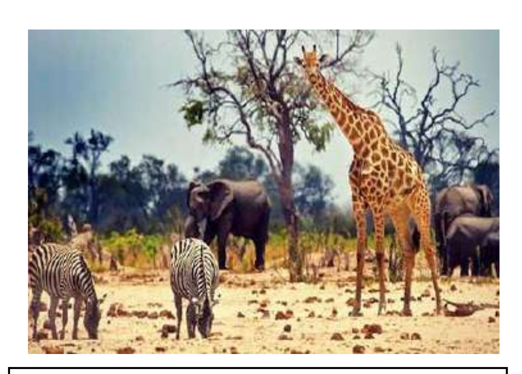
يؤدي النشاط البشري إلى إحداث تغير في النظام البيئي، ومن أمثلة هذه الأنشطة:



قطع الغابات من أجل الزراعة والبناء.



تجريف المراعي وتسوية الأرض للزراعة.



إدخال أنواعًا جديدة من النباتات والحيوانات.



إزالة المراعي من أجل بناء مجتمعات عمرانية.

وهكذا يتأثر كل من النباتات والحيوانات بالتغييرات التي يحدثها الإنسان في النظام البيئي، فعندما يكون الهواء غير نقي أو الماء غير نظيف أو التربة ملوثة، فهذا كله يؤدي إلى انتقال الحيوانات إلى نظام بيئي آخر يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء.

يضطر الذين يعيشون في مدن ينتشر فيها تلوث الهواء إلى تغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثا.

إن التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء لمدة طويلة يدمر الرئتين ويتسبب في الإصابة بأمراض الصدر، بالإضافة إلى أمراض القلب.

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة:

- تلوث الهواء بسبب العوادم الناتجة من السيارات والمصانع.





- تلوث التربة والمجاري المائية بسبب القاء النفايات والتخلص من المخلفات.





- انتقال الحيوانات إلى نظام بيئي آخر يلبي احتياجاتها ويساعدها على البقاء.



- اختفاء أنواع أصيلة من الحيوانات والنباتات.

تأثير الأنشطة البشرية على معيشة الانسان في بيئته:

- عدم نمو المحاصيل الزراعية.
- [illegible]
- صعوبة في التنفس بسبب الدخان .
- يضطر الذين يعيشون في مدنٍ ينتشر فيها تلوث الهواء أن ينتقلوا إلى مناطق أقل تلوثًا.

ما دور الإنسان في استعادة النظام البيئي؟

مثلما يتسبب الإنسان في إحداث تغييرات ضارة في البيئة، فهو قادر كذلك على إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية، ببعض الأنشطة منها:

- ✓ إعادة زراعة الغابات التي أُزيلت.
- ✓ التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
- ✓ الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

فكر واجب



ما هي أنواع النشاط البشري التي قد تؤثر بشكل إيجابي أو سلبي في صحة الجهاز التنفسي؟

التأثير الإيجابي:

....

....

....

التأثير السلبي:

....

تلخيص الدرس

كيف تتنفس الأسماك

يبتلع السمك الماء (يوجد به أكسجين) فتقوم الخياشيم باستخلاص الأكسجين وطرد ثاني أكسيد الكربون مع الماء خارج الجسم

الخياشيم : تستخدمها الأسماك للتنفس وهي موجودة علي جوانب رأس السمكة الخياشيم مثال للتكيف التركيبي

دور البشر في التأثير علي البيئة

تغيرات النظام البيئي :-

/ تغيرات بشرية

التغيرات بشرية :(قطع الغابات / تجريف التربة / إزالة الكثبان الرملية من الشواطئ)

الآثار المترتبة علي الأنشطة البشرية

- تلوث الهواء
- تلوث التربة والماء

دور الإنسان في إعادة النظام البيئي إلي طبيعته الأصلية

1- التخلص من العوامل الملوثة للماء والهواء

2- إعادة زراعة الغابات

3- الحفاظ علي النباتات و الحيوانات



تدريبات على الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- الجهاز التنفسي هو المسؤول عن دخول الهواء للجسم. ( )
- إن التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء لمدة طويلة يدمر الرئتين ويتسبب في الإصابة بأمراض الصدر. ( )
- لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. ( )
- لا يستطيع الإنسان استعادة النظام البيئي الذي أثر عليه بشكل سلبي. ( )
- هواء الزفير يكون محملا بغاز الأكسجين. ( )
- بذور النباتات لا تنبت إلا في مكان مناسب لبقائها ونموها. ( )
- تعد الخياشيم تكيفًا تركيبيًا في الأسماك. ( )

السؤال الثاني: لاحظ الشكل التالي واجب عما يأتي:

- تشير الأسهم (1) إلى ....
- وظيفته هي ....
- يشير السهم (2) إلى الماء الداخل ويكون محملًا بـ..
- يشير السهم (3) إلى الماء الخارج ويكون محملًا بـ..
- يمثل الشكل أحد أنواع التكيف، وضح نوع التكيف؟

نوع التكيف ....

(1)
(2)
(3)

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة:

- تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة فتعمل على ....

(تشريد أنواع من الحيوانات - تلوث الهواء - تلوث التربة والمجاري المائية – كل ما سبق)

- من الأنشطة البشرية التي قد تؤثر ايجابيًا على صحة الجهاز التنفسي ....

(الصناعة – الزراعة – قطع الغابات – بناء المجتمعات)

- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....

(الرئتين – الجلد – الخياشيم – الزعانف)

- تتنفس الأسماك غاز .... المذاب في الماء.

(الأكسجين – الهيدروجين – ثاني أكسيد الكربون – النيتروجين)

- يتم توزيع غاز الاكسجين على أجزاء الجسم بواسطة ....

(الرئتين – الدم – الخياشيم – الماء)

- جميع ما يلي يعتبر من التغيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية ماعدا ....

(الفيضانات – قطع الغابات – تجريف التربة – بناء مجتمعات عمرانية جديدة)

السؤال الرابع: ما دور الإنسان في استعادة النظام البيئي؟

....

....

....

اختبار تفاعلي على الدرس الرابع



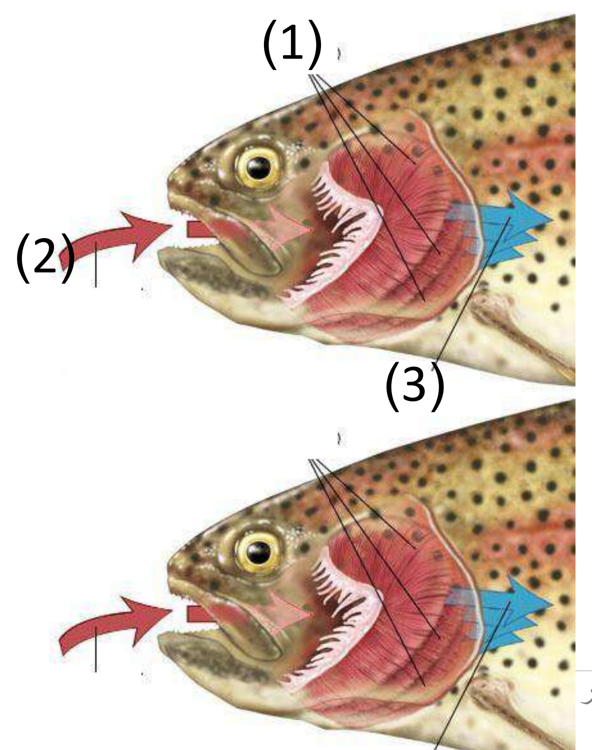


إجابة تدريبات الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- الجهاز التنفسي هو المسؤول عن دخول الهواء للجسم. (√)
- إن التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء لمدة طويلة يدمر الرئتين ويتسبب في الإصابة بأمراض الصدر. (√)
- لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. (×)
- لا يستطيع الإنسان استعادة النظام البيئي الذي أثر عليه بشكل سلبي. (×)
- هواء الزفير يكون محملا بغاز الأكسجين. (×)
- بذور النباتات لا تنبت إلا في مكان مناسب لبقائها ونموها. (√)
- تعد الخياشيم تكيفًا تركيبيًا في الأسماك. (√)

السؤال الثاني: لاحظ الشكل التالي واجب عما يأتي:



- تشير الأسهم (1) إلى الخياشيم
- وظيفته هي تستخدمها الاسمالك في التنفس
- يشير السهم (2) إلى الماء الداخل ويكون محملًا بـالاكسجين
- يشير السهم (3) إلى الماء الخارج ويكون محملًا بـثاني أكسيد الكربون
- يمثل الشكل أحد أنواع التكيف، وضح نوع التكيف؟

نوع التكيف. تركيبي

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة:

- **تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة فتعمل على ....**

  (تشريد أنواع من الحيوانات - تلوث الهواء - تلوث التربة والمجاري المائية – كل ما سبق)

- **من الأنشطة البشرية التي قد تؤثر ايجابيًا على صحة الجهاز التنفسي ....**

  (الصناعة – الزراعة – قطع الغابات – بناء المجتمعات)

- **تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....**

  (الرئتين – الجلد – الخياشيم – الزعانف)

- **تتنفس الأسماك غاز .... المذاب في الماء.**

  (الأكسجين – الهيدروجين – ثاني أكسيد الكربون – النيتروجين)

- **يتم توزيع غاز الاكسجين على أجزاء الجسم بواسطة ....**

  (الرئتين – الدم – الخياشيم – الماء)

- **جميع ما يلي يعتبر من التغيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية ماعدا ....**

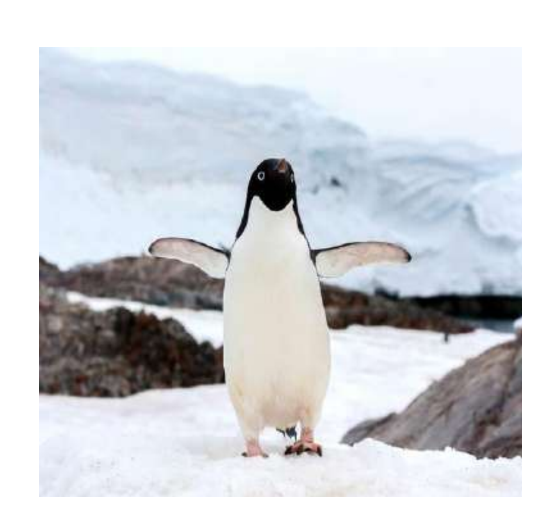
  (الفيضانات – قطع الغابات – تجريف التربة – بناء مجتمعات عمرانية جديدة)

الدرس الخامس



نشاط12: سجّل أدلّة كعالم

البطريــق



تعلمت كيف تساعد طرق التكيف المختلفة النباتات والحيوانات على البقاء في بيئاتها.

والآن لننتقل إلى الأمثلة،

- كيف تحافظ السحلية على درجة حرارة جسمها في الصحراء الحارة؟
- كيف تظل قدم البطريق في البرد الشديد بالمناطق القطبية دافئة؟

لقد قرأت هذا السؤال في بداية الجزء الخاص بـ "تساءل".
فكر كيف ستجيب عن هذا السؤال الآن
استخدم ما تعلمته لكتابة تفسيرك العلمي ومشاركته.



هل تستطيع الشرح؟

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

ما هي معلوماتك الحالية التي قد تستعين بها في شرح ظاهرة أقدام البطريق ؟
ما الاختلاف بين إجابتك الحالية وإجابتك السابقة؟

....

....

لتخطيط التفسير العلمي الخاص بك، اكتب فرضك أولًا.

الفرض إجابة محتملة من جملة واحدة عن السؤال الذي بحثت فيه.

فرضي

تستطيع الحيوانات والنباتات التكيف مع ظروف بيئاتها القاسية عن طريق مجموعة من التكيفات التركيبية والسلوكية تساعدها على البقاء على قيد الحياة والتكاثر.

الدليل

أمثلة على التكيفات التركيبية: الفراء الكثيف لتدفئة الجسم، والآذان الطويلة لتبريد الجسم، أوراق النباتات الصغيرة للحفاظ على الماء.
أمثلة على التكيفات السلوكية: الاختباء في كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم، أو الاختباء وسط الرمال أو الصخور للاختباء من الحرارة الشديدة، افراز روائح كريهة.

التفسير العلمي

تكيفت الحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية القاسية بمرور الوقت لتتمكن من البقاء بتغيير سلوكياتها وخصائصها الجسدية .

ومن أمثلة الخصائص الجسدية (التكيفات التركيبية) التي تساعد الحيوان على البقاء في الطقس البارد:

- **طبقة الدهن السميكة.**
- **الفراء الكثيف الذي يغطي جسده.**

قد تتمثل (التكيفات السلوكية) في الثعالب والحيوانات الأخرى في:

- **اللجوء إلى جحر دافئ في ظل ظروف الطقس الباردة أو جحر جوه معتدل في ظروف الطقس شديدة الحرارة.**

وتكيفت بعض النباتات على الطقس البارد في البيئات الثلجية بأن فروعها تنحني بمرونة مع ثقل الثلوج، بدلًا من أن تسقط.

التطبيق العملي STEM





نشاط 13: حلل كعالم



علاقة الوظائف بالتكيف

البرمائيات:
حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء وعلى اليابسة أيضًا.
ومن أمثلتها: الضفادع والسلمندرات.
بيئتها: تعيش البرمائيات في بيئة رطبة مثل الغابات المطيرة، والجداول، والبرك.



التكيف لدى البرمائيات: تتنفس البرمائيات عندما تكون على الأرض عن طريق الرئة، مثلما يفعل الإنسان، لكنها قادرة على استخلاص الأكسجين كذلك من الماء عن طريق جلدها الرطب.



الضفدع المصري

مشروع إنقاذ البرمائيات وحمايتها:

بعد تعرض حوالي 90 نوعًا من البرمائيات خلال 20 عامًا للانقراض بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر معرضين للانقراض قام العلماء الذين يعملون في بنما بإعداد مشروع لإنقاذ البرمائيات وحمايتها.



الضفدع الذهبي

دور العلمـــاء في انقاذ البرمائيات وحمايتها من الانقراض:



يقوم العلماء القائمين على المشروع بـ:

- **إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المهددة بالانقراض.**
- **دراسة الضفادع لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة ولاكتشاف السبب وراء ما حدث.**
- **دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها.**



عالم يفحص ضفدع من الضفادع المهددة بالانقراض

فكر واجب



س ماذا يحدث لو:

- **استمر الإنسان بإلقاء المخلفات في المياه التي تعيش فيها البرمائيات.**

....
....
....

س ما دور العلماء في انقاذ البرمائيات من الانقراض؟

....
....
....

تدريبات على الدرس الخامس

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- نوع من الكائنات الحية يستطيع التنفس في الهواء والماء. (   )

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي:

- يعد الجلد الرطب في البرمائيات تكيفًا ....
- من أمثلة البرمائيات .... ، ....
- تستخلص البرمائيات الأكسجين من الماء عن طريق ....
- تتشابه البرمائيات مع الانسان في قدرتها على التنفس بواسطة ....

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

- تكيفت البرمائيات للعيش في جميع البيئات التالية ما عدا ....
  (البرك – الصحراء الجافة – جداول المياه – الغابات المطيرة)
- يستخلص الضفدع الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ....
  (الجلد – الرئتين – الأنف – الفم)

اختبار تفاعلي على الدرس الخامس



إجابة تدريبات الدرس الخامس

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- نوع من الكائنات الحية يستطيع التنفس في الهواء والماء. (البرمائيات)

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي:

- يعد الجلد الرطب في البرمائيات تكيفًا تركيبيا
- من أمثلة البرمائيات الضفادع ، السلمندر
- تستخلص البرمائيات الأكسجين من الماء عن طريق الجلد الرطب
- تتشابه البرمائيات مع الانسان في قدرتها على التنفس بواسطة الرئتين

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

- تكيفت البرمائيات للعيش في جميع البيئات التالية ما عدا ....

(البرك – الصحراء الجافة – جداول المياه – الغابات المطيرة)

- يستخلص الضفدع الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ....

(الجلد – الرئتين – الأنف – الفم)



تدريبـــات عــامة على المفهـــوم الأول

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- يلهث الكلب حتى ....
  (ينادي صاحبه – يلعب – يقلل درجة حرارة جسمه – يطلب الطعام).
- تبحث حيوانات الصحراء عن مناطق الظل لـ.................
  (تبحث عن الطعام – تختبئ من حرارة الشمس – تتجنب برودة الجو – تختبئ من الحيوانات الأخرى).
- تكون أوراق النباتات الصحراوية .... لتقلل من كمية المياه المفقودة.
  (صغيرة على شكل أشواك – كبيرة مفلطحة – كبيرة مدببة – صغيرة ملساء).
- يغطي جلد الجمل .... لحمايته من الحر والبرد.
  (وبر – ريش – شعر – قشور)
- لثعلب الفنك أذنان طويلتان؛ لـ ....
  (حمايته من البرد – حمايته من الحشرات - التخلص من الحرارة الزائدة – يستخدمها في الصيد)
- أيها سيموت إذا لم تتوفر لديه طرق التكيف التي تساعده في البقاء على قيد الحياة في بيئته؟
  (صخرة – شجرة تفاح – سيارة – زجاجة)
- كيف تؤثر طرق التكيف في معدل بقاء أنواع الكائنات؟
  - تقلل من معدل بقاء الأنواع
  - تغير المظاهر التركيبية للكائن الحي.
  - تزيد من معدل بقاء الأنواع.
  - تغير كل السلوكيات التي اكتسبها الكائن الحي.
- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب ....
  (سرعة الرياح - نوع الطعام - كمية الأمطار - حرارة البيئة)
- ينتقل الأكسجين إلى الأوعية الدموية في ....
  (الأنف – الحويصلات الهوائية – الشعب الهوائية – الفم)

- أي من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفي في الثلج؟
  (طبقة الدهون - الحوافر الحادة - لون الفراء - الجلد السميك)

- تحتوي أرجل البطريق على .... تنقل الدم الدافئ من الجسم إلى القدم باستمرار.
  (ريش - أوعية دموية - جلد سميك – دهون)

- تعيش البطاريق في مناخ ....
  (حار جاف - قطبي بارد – معتدل - مناخ صحراوي)

- أشكال مناقير الطيور يعد تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

- يعيش كلب الهاسكي في بيئة باردة جدًا بينما يعيش الكلب الكنعاني في الصحراء، أيهما يمتلك فراءً كثيفًا؟
  (الكلب الكنعاني - كلب الهاسكي)

- يعتبر الاختباء في الجحور تكيفًا .... (تركيبيًا – سلوكيًا)

- أي مما يلي يعد تكيفًا سلوكيًا؟
  (هجرة الحيوانات - العيون الكبيرة - القشور الملونة - المخالب الحادة)

- تزداد كثافة فراء الحيوانات في المناطق ....
  (الحارة – الباردة – متوسطة الحرارة – الصحراوية)

- من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوانات على إخافة الأعداء ....
  (التكاثر – الجلد السميك – التخفي – الهجرة)

- التباين اللوني لقرش الثور يساعده على ....
  (التخفي – التكاثر – السباحة – اللعب)

- أوراق بعض النباتات تكون عريضة جدا من أجل ....
  (منع التمزق بسبب الرياح - منع الحيوانات من أكلها - الحصول على ضوء الشمس - تقليل فقد الماء)

- أثناء الزفير يخرج غاز .... من الرئتين.

(الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون – الهيدروجين – النيتروجين)

- الجهاز الذي يمد جسم الانسان بالأكسجين هو الجهاز ....

(الهضمي – الدوري – البولي – التنفسي)

- المريء جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ......................

(مضغ الطعام – امتصاص الطعام – نقل الطعام من الفم للمعدة – نقل الهواء إلى الرئتين)

- جذور نباتات النخيل تساعدها على ....

(الوصول إلى المياه الجوفية - تقليل فقد الماء - امتصاص قدر أكبر من الضوء - مقاومة الرياح)

- النبات ذو الأوراق الصغيرة والجذور الطويلة يناسبه ....

(البحار – المستنقعات – الصحراء – الغابات المطيرة)

- المعدة جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ.................

(مضغ الطعام - توصيل الطعام الى المريء - تحويل الطعام الصلب الى سائل – تقليل فقد الماء)

- تكون أوراق النباتات في البيئة المائية .... لتمتص أكبر قدر من ضوء الشمس

(على شكل إبر - عريضة - صغيرة -مغطاة بطبقة خشنة)

- تمتص .... السوائل من الطعام غير المهضوم.

(الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – المعدة – الرئتين)

- تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة فتعمل على ....

(تشريد أنواع من الحيوانات - تلوث الهواء - تلوث التربة والمجاري المائية – كل ما سبق)

- من الأنشطة البشرية التي قد تؤثر ايجابيًا على صحة الجهاز التنفسي ....

(الصناعة – الزراعة – قطع الغابات – بناء المجتمعات)

- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....

(الرئتين – الجلد – الخياشيم – الزعانف)

- تتنفس الأسماك غاز .... المذاب في الماء.

(الأكسجين – الهيدروجين – ثاني أكسيد الكربون – النيتروجين)

- يتم توزيع غاز الاكسجين على أجزاء الجسم بواسطة ....

(الرئتين – الدم – الخياشيم – الماء)

- جميع ما يلي يعتبر من التغيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية ماعدا ....

(الفيضانات – قطع الغابات – تجريف التربة – بناء مجتمعات عمرانية جديدة)

- تكيفت البرمائيات للعيش في جميع البيئات التالية ما عدا ....

(البرك – الصحراء الجافة – جداول المياه – الغابات المطيرة)

- يستخلص الضفدع الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ....

(الجلد – الرئتين – الأنف – الفم)

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- نوع من الكائنات الحية يستطيع التنفس في الهواء والماء. (   )
- سمة تميز الكائن الحي وتساعده على البقاء على قيد الحياة. (   )
- عملية دخول الهواء محمل بالأكسجين إلى جسم الكائن الحي. (   )
- الجهاز المسؤول عن هضم الطعام وامتصاصه. (   )
- نوع من التكيف يساعد الحيوانات على التسلل للفرائس. (   )
- عضو عضلي يساعد على اتساع وضيق القفص الصدري. (   )
- مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة محددة. (   )
- الغاز الناتج عن تنفس الكائنات الحية. (   )
- عملية ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويرتفع لأعلى. (   )
- عضو من الجهاز الهضمي يقوم بتحويل الطعام الصلب إلى سائل. (   )
- استراتيجية يستخدمها قرش الثور للتخفي من الأعداء. (   )

السؤال الرابع: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة الخطأ:

- ❑ التكيف سبب من أسباب البقاء على قيد الحياة. ( )
- ❑ لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. ( )
- ❑ أقدام البطريق لا تتجمد لأن بها طبقة سميكة من الدهون. ( )
- ❑ يساعد لون الفراء البني الحيوانات على التخفي في البيئة الرملية. ( )
- ❑ تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة الجافة. ( )
- ❑ إفراز زهور شجرة الكابوك رائحة لذيذة يكون لـجذب الخفافيش. ( )
- ❑ تستعين شجرة السنط بالرياح لإرسال عبير أزهارها، لكي تجذب الخفافيش نحوها. ( )
- ❑ يوجد تكيفات سلوكية خاصة بشجرة السنط. ( )
- ❑ تقوم شجرة الكابوك بتخزين الماء في جذوعها، مثلما تخزن الجمال الدهون في سنامها. ( )
- ❑ الجهاز التنفسي هو المسؤول عن دخول الهواء للجسم. ( )
- ❑ إن التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء لمدة طويلة يدمر الرئتين ويتسبب في الإصابة بأمراض الصدر. ( )
- ❑ لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. ( )
- ❑ لا يستطيع الإنسان استعادة النظام البيئي الذي أثر عليه بشكل سلبي. ( )
- ❑ هواء الزفير يكون محملا بغاز الأكسجين. ( )
- ❑ بذور النباتات لا تنبت إلا في مكان مناسب لبقائها ونموها. ( )
- ❑ من صور تكيف الطيور الريش الكثيف التي تعيش في البيئة القطبية. ( )
- ❑ لا تتجمد أقدام البطريق بسبب وجود طبقة سميكة من الدهون تعزلها عن الثلج. ( )
- ❑ تستطيع حرباء النمر النظر في اتجاهين مختلفين في نفس الوقت. ( )
- ❑ لحرباء النمر ذيل يشبه اليد لتمسك به الأشياء. ( )
- ❑ تساعد الحراشيف الملونة حرباء النمر على التخفي بين الأشجار والزهور. ( )
- ❑ الحيوانات لديها تكيفات تركيبية وسلوكية، أما النباتات فلديها تكيفات تركيبية فقط. ( )
- ❑ تتميز شجرة السنط بطولها كي تحمي أوراقها من الحيوانات. ( )
- ❑ ينتهي الجهاز الهضمي في الإنسان بفتحة الشرج. ( )

- ❑ يتم استكمال عملية هضم الطعام في الأمعاء الغليظة. ( )
- ❑ يستطيع الإنسان حبس أنفاسه لفترة طويلة في الماء. ( )
- ❑ تسمى عملية التنفس بعملية تبادل الغازات. ( )
- ❑ يخرج الماء من الخياشيم محملا بغاز ثاني أكسيد الكربون ( )
- ❑ لا تحتاج النباتات إلى التكيف في بيئتها مثل الحيوانات. ( )
- ❑ الخياشيم من التكيفات التركيبية التي تسمح للأسماك بالحياة تحت الماء. ( )
- ❑ الأشواك الحادة تنمو حول أوراق نبات السنط لحمايتها من الحيوانات. ( )
- ❑ يختلف شكل أوراق النبات باختلاف البيئة التي يعيش فيها. ( )
- ❑ إزالة الغابات تساعد على إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية. ( )
- ❑ يعد ارسال النباتات للروائح تكيفًا سلوكيًا. ( )



اختبار تفاعلي على المفهوم الأول

إجابة التدريبــات العــامة على المفهــوم الأول

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- يلهث الكلب حتى ....
  (ينادي صاحبه – يلعب – **يقلل درجة حرارة جسمه** – يطلب الطعام).

- تبحث حيوانات الصحراء عن مناطق الظل لـ................
  (تبحث عن الطعام – **تختبئ من حرارة الشمس** – تتجنب برودة الجو – تختبئ من الحيوانات الأخرى).

- تكون أوراق النباتات الصحراوية .... لتقلل من كمية المياه المفقودة.
  (**صغيرة على شكل أشواك** – كبيرة مفلطحة – كبيرة مدببة – صغيرة ملساء).

- يغطي جلد الجمل .... لحمايته من الحر والبرد.
  (**وبر** – ريش – شعر – قشور)

- لثعلب الفنك أذنان طويلتان؛ لـ ....
  (حمايته من البرد – حمايته من الحشرات - **التخلص من الحرارة الزائدة** – يستخدمها في الصيد)

- أيها سيموت إذا لم تتوفر لديه طرق التكيف التي تساعده في البقاء على قيد الحياة في بيئته؟
  (صخرة – **شجرة تفاح** – سيارة – زجاجة)

- كيف تؤثر طرق التكيف في معدل بقاء أنواع الكائنات؟
  - تقلل من معدل بقاء الأنواع
  - تغير المظاهر التركيبية للكائن الحي.
  - **تزيد من معدل بقاء الأنواع**.
  - تغير كل السلوكيات التي اكتسبها الكائن الحي.

- يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب ....
  (سرعة الرياح - نوع الطعام - كمية الأمطار - **حرارة البيئة**)

- ينتقل الأكسجين إلى الأوعية الدموية في ....
  (الأنف – الحويصلات الهوائية – **الشعب الهوائية** – الفم)



- أي من التكيفات الآتية يساعد الحيوان على التخفي في الثلج؟
  (طبقة الدهون - الحوافر الحادة - **لون الفراء** - الجلد السميك)

- تحتوي أرجل البطريق على .... تنقل الدم الدافئ من الجسم إلى القدم باستمرار.
  (ريش - **أوعية دموية** - جلد سميك – دهون)

- تعيش البطاريق في مناخ ....
  (حار جاف - **قطبي بارد** – معتدل - مناخ صحراوي)

- أشكال مناقير الطيور يعد تكيفًا ....)
-
- (**تركيبيًا** – سلوكيًا)

- يعيش كلب الهاسكي في بيئة باردة جدًا بينما يعيش الكلب الكنعاني في الصحراء، أيهما يمتلك فراءً كثيفًا؟
  (الكلب الكنعاني - **كلب الهاسكي**)

- يعتبر الاختباء في الجحور تكيفًا .... (تركيبيًا – **سلوكيًا**)

- أي مما يلي يعد تكيفًا سلوكيًا؟
  (**هجرة الحيوانات** - العيون الكبيرة - القشور الملونة - المخالب الحادة)

- تزداد كثافة فراء الحيوانات في المناطق ....
  (الحارة – **الباردة** – متوسطة الحرارة – الصحراوية)

- من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوانات على إخافة الأعداء ....
  (التكاثر – الجلد السميك – **التخفي** – الهجرة)

- التباين اللوني لقرش الثور يساعده على ....
  (**التخفي** – التكاثر – السباحة – اللعب)

- أوراق بعض النباتات تكون عريضة جدا من أجل ....
  (منع التمزق بسبب الرياح - منع الحيوانات من أكلها - **الحصول على ضوء الشمس** - تقليل فقد الماء)

- أثناء الزفير يخرج غاز .... من الرئتين.

(الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون – الهيدروجين – النيتروجين)

- الجهاز الذي يمد جسم الانسان بالأكسجين هو الجهاز ....

(الهضمي – الدوري – البولي – التنفسي)

- المريء جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ.......................

(مضغ الطعام – امتصاص الطعام – نقل الطعام من الفم للمعدة – نقل الهواء إلى الرئتين)

- جذور نباتات النخيل تساعدها على ....

(الوصول إلى المياه الجوفية - تقليل فقد الماء - امتصاص قدر أكبر من الضوء - مقاومة الرياح)

- النبات ذو الأوراق الصغيرة والجذور الطويلة يناسبه ....

(البحار – المستنقعات – الصحراء – الغابات المطيرة)

- المعدة جزء من الجهاز الهضمي يقوم بـ.................

(مضغ الطعام - توصيل الطعام الى المريء - تحويل الطعام الصلب الى سائل – تقليل فقد الماء)

- تكون أوراق النباتات في البيئة المائية .... لتمتص أكبر قدر من ضوء الشمس

(على شكل إبر - عريضة - صغيرة -مغطاة بطبقة خشنة)

- تمتص .... السوائل من الطعام غير المهضوم.

(الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – المعدة – الرئتين)

- تؤثر الأنشطة البشرية على البيئة فتعمل على ....

(تشريد أنواع من الحيوانات - تلوث الهواء - تلوث التربة والمجاري المائية – كل ما سبق)

- من الأنشطة البشرية التي قد تؤثر ايجابيًا على صحة الجهاز التنفسي ....

(الصناعة – الزراعة – قطع الغابات – بناء المجتمعات)

- تستخلص الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ....

(الرئتين – الجلد – الخياشيم – الزعانف)

- تتنفس الأسماك غاز .... المذاب في الماء.

(الأكسجين – الهيدروجين – ثاني أكسيد الكربون – النيتروجين)

- يتم توزيع غاز الاكسجين على أجزاء الجسم بواسطة ....

(الرئتين – الدم – الخياشيم – الماء)



- جميع ما يلي يعتبر من التغيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية ماعدا ....

(**الفيضانات** – قطع الغابات – تجريف التربة – بناء مجتمعات عمرانية جديدة)

- تكيفت البرمائيات للعيش في جميع البيئات التالية ما عدا ....

(البرك – **الصحراء الجافة** – جداول المياه – الغابات المطيرة)

- يستخلص الضفدع الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ....

(**الجلد** – الرئتين – الأنف – الفم)

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

- نوع من الكائنات الحية يستطيع التنفس في الهواء والماء. (**البرمائيات**)
- سمة تميز الكائن الحي وتساعده على البقاء على قيد الحياة. (**التكيف**)
- عملية دخول الهواء محمل بالأكسجين إلى جسم الكائن الحي. (**الشهيق**)
- الجهاز المسؤول عن هضم الطعام وامتصاصه. (**الجهاز الهضمي**)
- نوع من التكيف يساعد الحيوانات على التسلل للفرائس. (**التخفي**)
- عضو عضلي يساعد على اتساع وضيق القفص الصدري. (**الحجاب الحاجز**)
- مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة محددة. (**الجهاز**)
- الغاز الناتج عن تنفس الكائنات الحية. (**ثاني أكسيد الكربون**)
- عملية ينبسط فيها الحجاب الحاجز ويرتفع لأعلى. (**الزفير**)
- عضو من الجهاز الهضمي يقوم بتحويل الطعام الصلب إلى سائل. (**المعدة**)
- استراتيجية يستخدمها قرش الثور للتخفي من الأعداء. (**التباين اللوني**)

السؤال الرابع: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- ❑ التكيف سبب من أسباب البقاء على قيد الحياة. (√)
- ❑ لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. (×)
- ❑ أقدام البطريق لا تتجمد لأن بها طبقة سميكة من الدهون. (×)
- ❑ يساعد لون الفراء البني الحيوانات على التخفي في البيئة الرملية. (√)
- ❑ تحتاج النباتات إلى جذور طويلة ممتدة في أعماق التربة للبقاء في البيئة الجافة. (√)
- ❑ إفراز زهور شجرة الكابوك رائحة لذيذة يكون لـجذب الخفافيش. (×)
- ❑ تستعين شجرة السنط بالرياح لإرسال عبير أزهارها، لكي تجذب الخفافيش نحوها. (×)
- ❑ يوجد تكيفات سلوكية خاصة بشجرة السنط. (√)
- ❑ تقوم شجرة الكابوك بتخزين الماء في جذوعها، مثلما تخزن الجمال الدهون في سنامها. (×)
- ❑ الجهاز التنفسي هو المسؤول عن دخول الهواء للجسم. (√)
- ❑ إن التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء لمدة طويلة يدمر الرئتين ويتسبب في الإصابة بأمراض الصدر. (√)
- ❑ لا تستطيع النباتات التكيف مع الظروف القاسية للبيئة. (×)
- ❑ لا يستطيع الإنسان استعادة النظام البيئي الذي أثر عليه بشكل سلبي. (×)
- ❑ هواء الزفير يكون محملا بغاز الأكسجين. (×)
- ❑ بذور النباتات لا تنبت إلا في مكان مناسب لبقائها ونموها. (√)
- ❑ من صور تكيف الطيور الريش الكثيف التي تعيش في البيئة القطبية. (√)
- ❑ لا تتجمد أقدام البطريق بسبب وجود طبقة سميكة من الدهون تعزلها عن الثلج. (×)



- ❑ تستطيع حرباء النمر النظر في اتجاهين مختلفين في نفس الوقت. (√)
- ❑ لحرباء النمر ذيل يشبه اليد لتمسك به الأشياء. (√)
- ❑ تساعد الحراشيف الملونة حرباء النمر على التخفي بين الأشجار والزهور. (√)
- ❑ الحيوانات لديها تكيفات تركيبية وسلوكية، أما النباتات فلديها تكيفات تركيبية فقط. (×)
- ❑ تتميز شجرة السنط بطولها كي تحمي أوراقها من الحيوانات. (×)
- ❑ ينتهي الجهاز الهضمي في الإنسان بفتحة الشرج. (√)
- ❑ يتم استكمال عملية هضم الطعام في الأمعاء الغليظة. (×)
- ❑ يستطيع الإنسان حبس أنفاسه لفترة طويلة في الماء. (×)
- ❑ تسمى عملية التنفس بعملية تبادل الغازات. (√)
- ❑ يخرج الماء من الخياشيم محملا بغاز ثاني أكسيد الكربون (√)
- ❑ لا تحتاج النباتات إلى التكيف في بيئتها مثل الحيوانات. ( )
- ❑ الخياشيم من التكيفات التركيبية التي تسمح للأسماك بالحياة تحت الماء. (√)
- ❑ الأشواك الحادة تنمو حول أوراق نبات السنط لحمايتها من الحيوانات. (√)
- ❑ يختلف شكل أوراق النبات باختلاف البيئة التي يعيش فيها. (√)
- ❑ إزالة الغابات تساعد على إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية. (×)
- ❑ يعد ارسال النباتات للروائح تكيفًا سلوكيًا. (√)



وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

المفهوم الثانى

كيف تعمل الحواس ؟





لجنة الاعداد

أ/ ميسرة محمود فرغلى — **أ / على ابراهيم على عبد الحميد**

المفهوم 1.2

كيف تعمل الحواس



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

ما هي الحواس الخمسة ؟



- حاسة البصر
- حاسة السمع
- حاسة الشم
- حاسة التذوق
- حاسة اللمس

أهمية الحواس عند الحيوانات ؟



- البحث عن الطعام (الفرائس)
- التواصل ونقل المعلومات
- الهروب من الأعداء
- السير في الظلام

الحواس الفائقة

- تمتلك بعض الحيوانات حواس قوية وتسمى بالحواس الفائقة

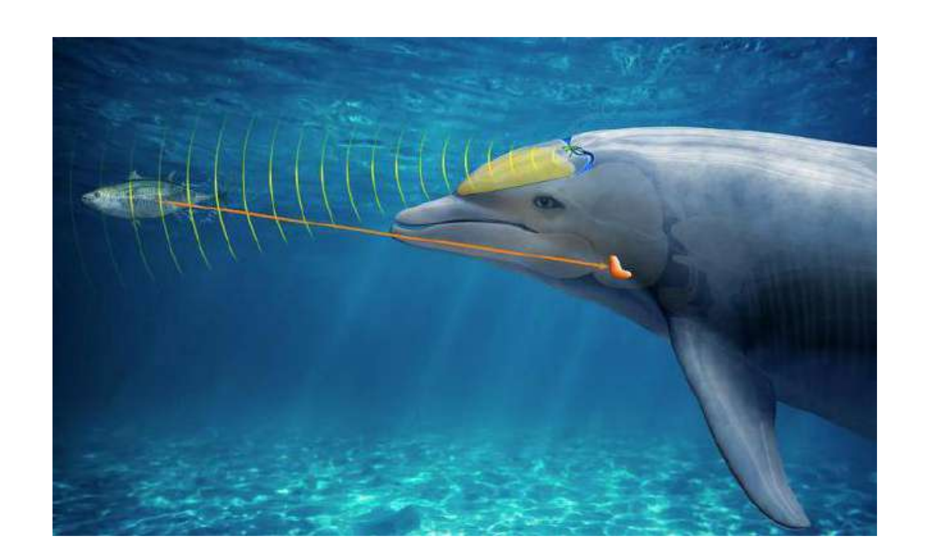
الدرس الأول



نشاط (1)

هل تستطيع الشرح ؟

يتواصل حيوان النمس المصرى مع حيوانات النمس الأخرى عن طريق إصدار مجموعة من الأصوات (الثرثرة) تسمح له بالتواصل معها عند التحرك من مكان الى آخر أو عند البحث عن الغذاء.



نشاط (2) تساءل كعالم

حواس الدولفين

الحواس الفائقة

حاسة سمع فائقة



الاستخدام

البحث عن الطعام
حماية نفسه تحت الماء في الظلام
تحديد موقع الاشياء بالصدى

نشاط (3) قيم كعالم

ما الذي تعرفة عن كيفية عمل الحواس

الخفاش

الحواس الفائقة

حاسة سمع فائقة

الاستخدام

تحديد الموقع بالصدى

تستخدم الحيوانات حواسها فى تجنب الخطر وتمييز الأشياء والبحث عن الطعام والتعرف على الاصدقاء على سبيل المثال يستطيع حيواني الأليف التعرف على من خلال رائحتي (الشم).



الاستجابة الحسية

تخيل أنك تلمس مكعب ثلج بإصبعك هل تعلم أين تتم معالجة المعلومات التى تخبرك أنه بارد ؟

هل هى السبابة أم اليد أو الأعصاب أو الحبل الشوكي أو المخ ؟ المخ هو المسئول عن معالجة المعلومات

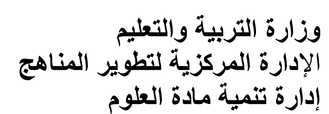


فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الحيوانات ليس لديها حواس أقوى من الأنسان . (   )
2- يستطيع الدولفين تحديد موقع الأشياء تحت الماء بالصدى . (   )
3- يتشابة كلًا من الدولفين و الخفاش فى طريقة تحديد مكان الفريسة . (   )
4- الأعصاب هى المسئولة عن معالجة المعلومات . (   )
5- يتواصل حيوان النمس مع الحيوانات الأخرى عن طريق صدى الصوت . (   )





الدرس الثاني

نشاط (4) لاحظ كعالم

الأعضاء الحسية للحيونات الليلية

الحيوانات الليلية: هي الحيوانات التي تنشط ليلًا

أسباب وراء نشاط بعض الحيوانات ليلاً ؟

- شدة الحرارة نهارًا
- توافر الطعام فى الليل فقط
- تعتمد الحيوانات على الظلام الدامس لتتمكن من مهاجمة فريستها.

البومة

تمتلك حاسة سمع وبصر



تكيفات تركيبية في البومة

* عيون كبيرة : تسمح للبومة بتحديد الحركات الضئيلة والبعيدة.
* وجه يشبه الوعاء والريش فوق الرأس : يساعدها على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذني البوم مباشرة.
* رأس يلف في جميع الاتجاهات : تساعدها على البحث عن الفرائس فى كل الاتجاهات.



نشاط (5) حلل كعالم

الجهاز العصبى

مكونات الجهاز العصبى

*المخ
وحدة التحكم الرئيسية في الجسم
* الحبل الشوكى
* مجموعة أعصاب تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقرى
- الحبل الشوكي يتفرع إلى أعصاب أصغر فأصغر و تتوزع فى جميع أجزاء الجسم
* الأعصاب
تتوزع على جميع أجزاء الجسم منها ما يتصل بالمخ مباشرة مثل أعصاب العينين .

وظائف المكونات

المخ

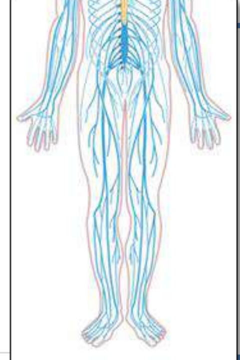
استقبال المعلومات
معالجتها وتفسيرها
إصدار رد الفعل المناسب

الحبل الشوكى

يحمل الرسائل من المخ إلى الجسم والعكس

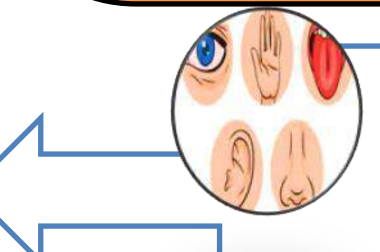
الأعصاب

- ربط أعضاء الحس بالمخ
- حمل الرسائل من المخ إلى جميع أجزاء الجسم والعكس

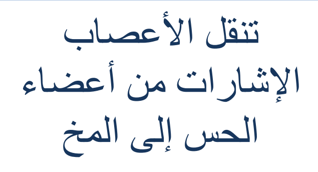




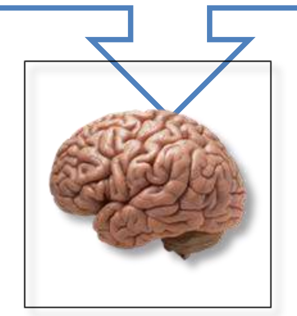
طريقة عمل الجهاز العصبى



تستقبل أعضاء الحس المعلومات من البيئة وتحولها إلى إشارات ترسلها إلى المخ



تنقل الأعصاب الإشارات من أعضاء الحس إلى المخ



يقوم المخ بترجمة وتفسير الإشارات التي تم استقبالها ويصدر لها رد فعل مناسب

ماذا يحدث لك عندما تشم رائحة بيتزا ؟

* تستقبل تلك المعلومة عن طريق المستقبلات الحسية فى الأنف .
* ترسل الأعصاب الخاصة بحاسة الشم والموجودة خلف الأنف

إشارة إلى المخ .

* تنتقل الإشارة من عضو الحس (الأنف) إلى المخ .
* يتعامل المخ مع المعلومات و يصدر رد فعل لها .



كيف تعمل أجزاء الجسم المختلفة فى تكامل ؟

اليربوع القافز

نشاط (6) قيم كعالم

الإحساس بالبيئة

الحواس الفائقة

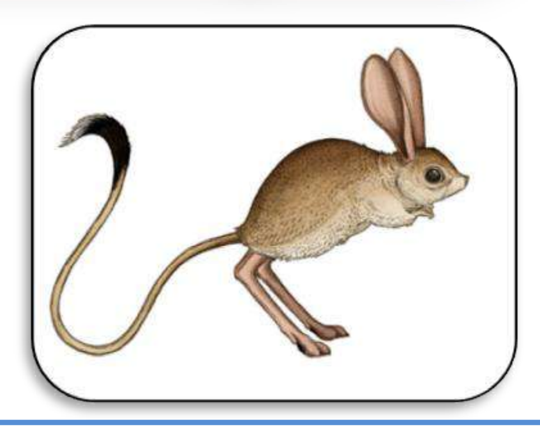
حاسة سمع فائقة

الاستخدام

الهروب من الأعداء مثل الثعبان

تكيفات تركيبية في اليربوع القافز





آذان كبيرة حساسة : للأصوات تساعده على الاستماع والاحساس بالخطر مثل الاستماع لأصوات الثعابين.

شعر على القدمين والأصابع
(تساعده على الإمساك بالرمال أثناء القفز)

أرجل خلفية طويلة (تساعده على القفز لمسافات طويلة

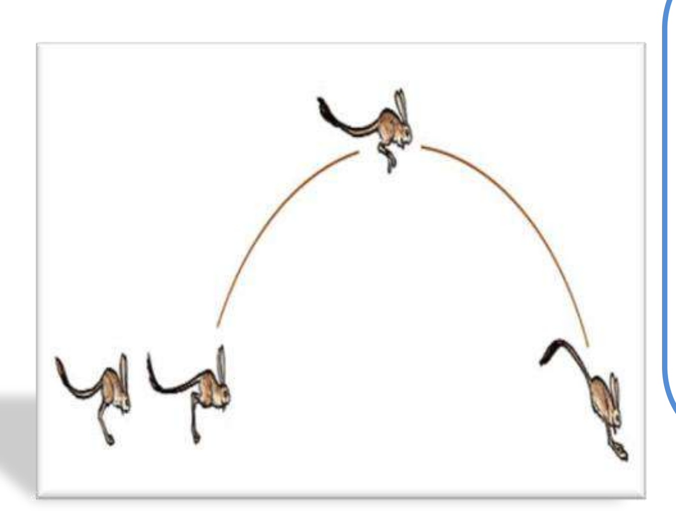
يقفز في مسارات متعرجة (ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر)



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

استجابة اليربوع القافز للخطر

* ترسل المستقبلات الحسية الموجودة فى أذني اليربوع رسالة عبر شبكة من الأعصاب إلى المخ
* يستقبل المخ الإشارات من الأعصاب ويعالجها ثم يصدر رد الفعل المناسبتنبيه الساقين للحركة والقفز .
- تحدث العملية بأكملها فى أقل من الثانية



زمن الاستجابة

هو الوقت الذى يستغرقه الكائن الحى للاستجابة للمؤثرات التي تصله من البيئة



فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تنشط الحيوانات ليلًا لتوافر الطعام فى الليل فقط . (   )
2- الخفافيش تنشط بالنهار بسبب شدة الحرارة . (   )
3- البومة تستطيع لف رأسها فى جميع الاتجاهات . (   )
4- يتكون الجهاز فى الثديات من المخ و الاعصاب و الحبل الشوكي . (   )
5- المخ يتفرع إلى أعصاب أصغر و أصغر و تتوزع فى أجزاء الجسم . (   )

أذكر المصطلح العلمي :

هو الوقت الذى يستغرقه الحيوان للأستجابة للخطر الذى قد يواجهه . (   )

الدرس الثالث





كيف يعمل الجهاز العصبى

وظائف الجهاز العصبي :

1* جمع المعلومات

* يجمع الجهاز العصبي معلومات عما يحدث فى داخل الجسم و خارجه ، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ .

* أعضاء الحس مثل العينين والاذنين مسؤولة عن جمع المعلومات

* عندما تسمع أذنك صوت ترسل أعصاب أذنيك رسالة إلى المخ .

2* فهم ما تعنيه المعلومات

* المخ يقوم بمعالجة موجات الصوت

3* إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغي القيام به و فقًا لهذه

يرسل المخ إشارة إلى الجسم عما يجب فعله ، على سبيل المثال الالتفات للبحث عن مكان الصوت .

* فى بعض الأحيان يرسل المخ إشارة إلى الجسم تكون سريعة للغاية لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها يطلق عليها ردود الفعل المنعكسة .

* هناك رسائل يتم نقلها من وإلى المخ تلقائيًا ، مثل إشارات التنفس .

نشاط (8) قيم كعالم

وصف الجهاز العصبي







* يتكون الجهاز العصبي من المخ و الأعصاب والحبل الشوكي .

* يعتبر **المخ** عضو التحكم فى الجسم .

* **الأعصاب** تعمل على نقل رسائل إلى المخ .

* المخ هو جزء من **الجهاز العصبي** .

* **ردود الفعل المنعكسة** رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير بها .



فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الأعصاب جزء من الجهاز العصبي . ( )
2- تحريك يدك سريعًا عن ملامسة جسم ساخن يسمى ردود الفعل المنعكسة . ( )
3- أعضاء الحس هى المسئولة عن جمع المعلومات . ( )
4- الأعصاب هى المسئولة عن معاجة المعلومات . ( )
5- الحبل الشوكي هو عضو التحكم فى الجسم . ( )

الدرس الرابع

نشاط (9) لاحظ كعالم

طريقة الحيوانات فى استخدام أنظمة التواصل



* لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى نستعملها كبشر ، لكنها تظل قادرة على استخدتم أنظمة تواصل أخرى .

* يعيش النمل فى مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد .

* يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعده على تقسيم العمل .

* تؤدى مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل المستعمرة .

عاملات النمل

تطلق رائحة قوية لتنبية النمل الكشاف المسئول عن تحديد موقع الطعام .

جنود النمل



* تطلق رائحة فى حالة خطرقريب .

* الحيوانات تتواصل مع بعضها بإستخدام أنظمة تواصل خاصة بها .

- التواصل بين الحيتان الحدباء

* يتم التواصل عن طريق مجموعة من النغمات تشبه الأغاني .

* فصل الشتاء : موسم التزاوج

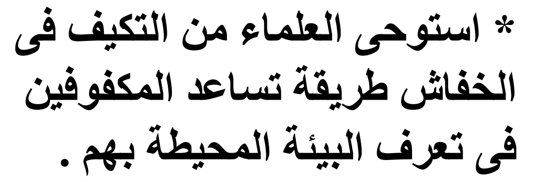
* فصل الصيف : موسم التغذية

➢ يتم تمييز الأغاني

- درجة صوت مرتفعة (صوت حاد)

- درجة صوت منخفضة (صوت غليظ)

نشاط (10) حلل كعالم



التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة



* استوحى العلماء من التكيف فى الخفاش طريقة تساعد المكفوفين فى تعرف البيئة المحيطة بهم .

* فابتكر العلماء عجازًا يصدر صوتًا له درجة عالية .

* عندما يستخدم شخص ما العكاز أثناء المشي يلتقط العجاز صدى الصوت ثم يتحول الصوت إلى اهتزازات يشعر بها الشخص باستخدام إبهامه .

* تخبر الاهتزازات الشخص باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة .



أسئلة على المفهوم

السؤال الأول :أختر الأجابة الصحيحة :

1 - تتواصل الكائنات الحية مع بعضها عن طريق ....

ا - الصدى ب - الصوت ج - الطعام د- اللمس

2 – يستخدم الدولفين .... الصوت للحصول على الغذاء .

ا – صدى ب - ارتفاع ج - انخفاض د- درجة

3 - يتشابه الخفاش مع .... فى طريقة تحديد موقع الفريسة .

أ – البومة ب – الدولفين ج - الحرباء د- الحوت

4 – نشعر بسخونة كوب الشاى عن طريق ....

أ – الشم ب – السمع ج – اللمس د- الصوت

5- عند التفريق بين طعم الشكولاته والشيبسى نستخدم حاسة ....

أ – الشم ب – البصر ج - التذوق د- اللمس

6 – يتكون الجهاز العصبى فى الثدييات من .... والحبل الشوكى و الأعصاب

أ – العين ب – المخ ج - الأنف د- الدم

7 – تستطيع البومة تحريك رأسها ....

أ – للأمام ب – للخلف ج- فى جميع الأتجاهات د- إلى اليمين

8 – طائر البوم له حاستان .... قويتان .

أ – بصر وشم ب – شم وتذوق ج – بصر وسمع د- بصر وشم

9- العضو المسئول عن حاسة اللمس هو .....

د) العين ج) الجلد ب) القلب أ) اللسان

10- العضو المسئول عن حاسة التذوق هو .....

د) العين ج) الجلد ب) القلب أ) اللسان

11- العضو المسئول عن حاسة الشم هو .....

د) العين ج) الأنف ب) القلب أ) اللسان

12- عند الكائنات الليلية تكون أقوى الحواس عندهم هي حاسة

د) لا شيء مما سبق ج) البصر ب) اللمس أ) التذوق

13- تستخدم الطيور الجارحة حاسة ...... لرؤية الفرائس من مسافة بعيدة

د) الشم ج) البصر ب) اللمس أ) التذوق

14- يستخدم الخفاش حاسة .... لتحديد المواقع

د) كل ما سبق ج) البصر ب) السمع أ) التذوق

15- جميع ما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا ......

د) الأعصاب ج) اليدين ب) المخ أ) الحبل الشوكى

16- تقوم ....بنقل الرسائل من أعضاء الحس إلى المخ

د) المعدة ج) العينين ب) الأعصاب أ) الأحبال الصوتية

17- من أمثلة ردود الفعل المنعكسة

د) سماع صوت موسيقى ج) الصيد ليلا ب) لمس جسم ساخن أ) رؤية الطعام

18- يستطيع ....تحريك رأسه في جمسع الاتجاهات

د) البومة ج) القرد ب) اليربوع أ) الخفاش

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

1- الجلد هو العضو المسئول عن التذوق ( )

2- يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق حاسة التذوق ( )

3- ارجل اليربوع الطويله تساعده على الإمساك بالفرائس ( )

4- يقوم الدولفين يتحديد موقع الفرائس عن طريق الصدى ( )

5- لدى الخفافيش حاسة بصر قوية تساعدهم على الطيران ليلا (   )

6- تنقل الاعصاب الرسائل من المخ على جميع أجزاء الجسم والعكس (   )

السؤال الثالث : اختر من العمود (أ) ما يناسب العمو (ب) :

1- أرجله طويلة تساعدة على القفز عاليا للهروب من المفترسات	(أ)الفعل المنعكس
2- رأسه يشبه الوعاء يمكن تدويره في جميع الاتجاهات	(ب)الخفاش
3- يعيش في الماء ويستطيع تحديد الموقع باستخدام الصدى	(ج)الدولفين
4- يمكنه الطيران ويستطيع تحديد الموقع باستخدام الصدى	(د)البومة
5- تحريك اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن يسمى	(هـ)اليربوع القافز
	(و) السحلية

السؤال الرابع: أكمل العبارات التالية

* يعتبر .... عضو التحكم فى الجسم .

* .... تعمل على نقل رسائل إلى المخ .

* المخ هو جزء من ....

* .... رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير بها .

* يعتمد عكاز المكفوفين على ظاهرة ....

الاجابة

أختار الأجابة الصحيحة :

1 - تتواصل الكائنات الحية مع بعضها عن طريق ....

ا - الصدى   **ب - الصوت**   ج - الطعام   د- اللمس

2 – يستخدم الدولفين .... الصوت للحصول على الغذاء .

ا – **صدى**   ب - ارتفاع   ج - انخفاض   د- درجة

3 - يتشابه الخفاش مع .... فى طريقة تحديد موقع الفريسة .

أ – البومة   ب – **الدولفين**   ج - الحرباء   د- الحوت

4 – نشعر بسخونة كوب الشاى عن طريق ....

أ – الشم   ب – السمع   ج – **اللمس**   د- الصوت

-5 عند التفريق بين طعم الشكولاته والشيبسى نستخدم حاسة ....

أ – الشم   ب – البصر   ج - **التذوق**   د- اللمس

6 – يتكون الجهاز العصبى فى الثدييات من .... والحبل الشوكى و الأعصاب

أ – العين   ب – **المخ**   ج - الأنف   د- الدم

7 – تستطيع البومة تحريك رأسها ....

أ – للأمام   ب – للخلف   ج- **فى جميع الأتجاهات**   د- إلى اليمين

8 – طائر البوم له حاستان .... قويتان .

أ – بصر وشم   ب – شم وتذوق   ج – **بصر وسمع**   د- بصر وشم

-9 العضو المسئول عن حاسة اللمس هو .....

د) العين   **ج) الجلد**   ب) القلب   أ) اللسان

10 - العضو المسئول عن حاسة التذوق هو .....

د) العين   ج) الجلد   ب) القلب   **أ) اللسان**

11- العضو المسئول عن حاسة الشم هو .....

د) العين ج) الأنف ب) القلب أ) اللسان

12- أقوى الحواس عند الكائنات الليلية هي حاسة ....

د) لا شيء مما سبق ج) البصر ب) اللمس أ) التذوق

13- تستخدم الطيور الجارحة حاسة ...... لرؤية الفرائس من مسافة بعيدة

د) الشم ج) البصر ب) اللمس أ) التذوق

14- يستخدم الخفاش حاسة .... لتحديد المواقع

د) كل ما سبق ج) البصر ب) السمع أ) التذوق

15- جميع ما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا ......

د) الأعصاب ج) اليدين ب) المخ أ) الحبل الشوكى

16- تقوم ....بنقل الرسائل من أعضاء الحس إلى المخ

د) المعدة ج) العينين ب) الأعصاب أ) الأحبال الصوتية

17- من أمثلة ردود الفعل المنعكسة

د) سماع صوت موسيقى ج) الصيد ليلًا أ) رؤية الطعام ب) لمس جسم ساخن

18- يستطيع ....تحريك رأسه في جميع الاتجاهات

د) البومة ج) القرد ب) اليربوع أ) الخفاش

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

1- الجلد هو العضو المسئول عن التذوق (×)

2- يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق حاسة التذوق (√)

3- ارجل اليربوع الطويله تساعده على الإمساك بالفرائس (×)

4- يقوم الدولفين يتحديد موقع الفرائس عن طريق الصدى (√)

5- لدى الخفافيش حاسة بصر قوية تساعدهم على الطيران ليلا (×)

6- تنقل الاعصاب الرسائل من المخ إلى جميع أجزاء الجسم والعكس (√)

السؤال الثالث : اختر من العمود (أ) ما يناسب العمو (ب) :

1- أرجله طويلة تساعدة على القفز عاليا للهروب من المفترسات	(أ) الفعل المنعكس
2- رأسه يشبه الوعاء يمكن تدويره في جميع الاتجاهات	(ب)الخفاش
3- يعيش في الماء ويستطيع تحديد الموقع باستخدام الصدى	(ج)الدولفين
4- يمكنه الطيران ويستطيع تحديد الموقع باستخدام الصدى	(د)البومة
5- تحريك اليد بسرعة عند ملامسة جسم ساخن يسمى	(هـ)اليربوع القافز
	(و) السحلية

1- هـ   2- د   3- جـ   4- ب   5- أ

أكمل العبارات التالية

*** يعتبر المخ عضو التحكم فى الجسم .**

*** الأعصاب تعمل على نقل رسائل إلى المخ .**

*** المخ هو جزء من الجهاز العصبى .**

*** ردود الفعل المنعكسة رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من إدراكها .**

*** يعتمد عكاز المكفوفين على ظاهرة الصدى**

المفهوم الثالث

الضوء وحاسة الإبصار





لجنة الاعداد

أ/ مروى محمود عبيدى

أ / ميسرة محمود فرغلي

المفهوم 1.3

الضوء وحاسة البصر

الدرس الأول

فكر

نشاط (1)
هل تستطيع الشرح

كيف نرى الأشياء؟ وهل نستطيع الرؤية في الظلام؟





قبل أن نتعرف على كيفية حدوث الرؤية يجب أن نعرف مفهوم الضوء أولا

الضوء

طاقة يمكن رؤيتها وتساعد في رؤية الأشياء من حولنا

نلاحظ أنه لابد من توافر الضوء لكى تستطيع الكائنات الحية الرؤية في الظلام

فكر

بالرغم من عدم توفر ضوء كافى فى بعض المناطق كالغابات إلا أنه تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الظلام؟فكر لماذا؟

تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الضوء الخافت كما أنها تستخدم حواس أخرى في الظلام.



نشاط (2)
تساءل كعالم :الصيد فى الظلام

كيف تحدث الرؤية فى الليل؟



يحتاج الانسان لكى يرى في الظلام أجهزة خاصة مثل بعض النظارات الخاصة بالرؤية الليلية . وفى عالم الحيوانات نجد أن لديها تراكيب خاصة في عينيها تساعدها على الرؤية في الظلام مثل :

- العيون أكبر حجما من الانسان .
- اتساع حدقة العين أكثر من الإنسان .
- غشاء يعمل كالمرآه يساعدها على تجميع الضوء (تكيف تركيبي).

نلاحظ كل هذه التراكيب في القط السماك وهو قط برى يصطاد الطعام ليلا .



من أين يأتي الضوء و ما هي مصادر الضوء ؟

نشاط (3)

قيم كعالم :ما الذي نعرفة عن الضوء و حاسة البصر ؟



تعرف على مصادر الضوء



المصادر الطبيعية

1- الشمس (المصدر الرئيسى) 2- النجوم 3- البرق

- لا يعتبر القمر من المصادر الطبيعية لأنه يعكس ضوء الشمس.

ثانيا المصادر الصناعية

1- المصابيح الكهربية 2- الشموع 3- المصابيح اليدوية

فكر

كيف نرى الأشياء من حولنا ؟

- يأتي الضوء من المصدر ثم يسقط على الأشياء.
- عندما يسقط الضوء على الأشياء تنعكس الأشعة الضوء .
- عندما ينعكس الضوء يقع على العين .
- عندما يقع الضوء على العين نرى الأشياء .





فكر وأجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- أعين القط السماك تشبه عين الإنسان تمامًا .   (   )
2- القمر من المصدر الأساسية للضوء .   (   )
3- يصدر الضوء من العين فنرى الأشياء .   (   )
4- الغشاء الشفاف يساعد القط على الرؤية ليلًا .   (   )
5- الحيوانات لا يمكنها الرؤية ليلًا.   (   )

الدرس الثانى

نشاط (4)
ابحث كعالم
البحث العملي : انعكاس الضوء

تجربة توضح كيفية انعكاس الضوء على أسطح مختلفة

الأدوات : مصباح جيب - قطعة خشب – مرآة - بلاستيك - قطعة من المعدن

الخطوات	الملاحظة
1* وجه ضوء المصباح الى قطعة الخشب	الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة
2 * وجه ضوء المصباح الى قطعة المعدن	المعدن يعكس الضوء بصورة افضل
3 * وجه ضوء المصباح الى المرآة	المرآة تعكس الضوء بصورة أفضل
4 * وجه ضوء المصباح الى قطعة البلاستيك	البلاستيك لا يعكس الضوء



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

فكر

ماذا يحدث للضوء عندما يسقط على الأشياء ؟

عندما يسقط الضوء على الأشياء فانه ينعكس ولذا فإن الانعكاس هو ارتداد اشعة الضوء عندما يسقط على الأشياء .

فكر

هل ينعكس الضوء بصورة واحدة عندما يسقط على كل الأشياء ؟

انعكاس الضوء

أسطح ناعمة

أسطح خشنة

نلاحظ أن الضوء ينعكس على الأسطح الناعمة (اللامعة) بصورة جيدة

أما في حالة الأسطح الخشنة لا ينعكس الضوء بصورة جيدة .

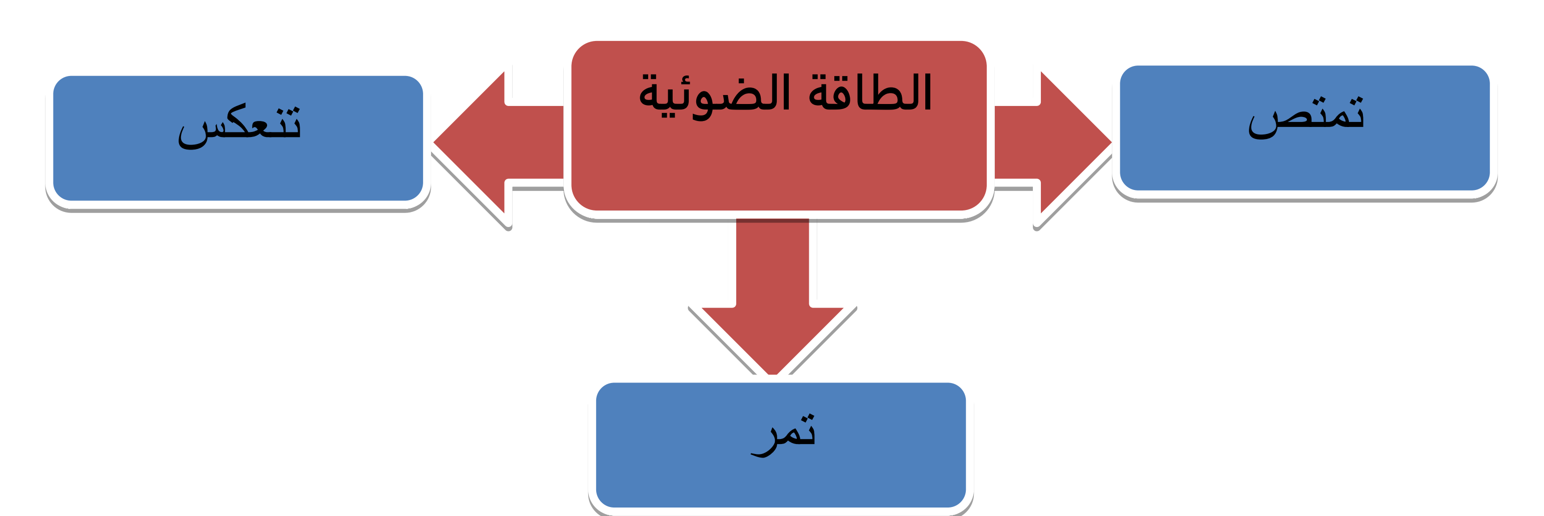


الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

نشاط (5)
حلل كعالم :سقوط الضوء على المواد المختلفة

فكر

ماذا يحدث لطاقة للضوء عندما تسقط على جسم ما ؟



عندما يسقط الضوء على جسم ما فإن الجسم يمتص بعضا من الطاقة ، وترتد بعض الطاقة من الأجسام المعتمة ، وتمر الطاقة عبر الأجسام الشفافة



* **<u>الأجسام المعتمة</u>** وهى الأجسام التى لا تسمح بمرور الضوء من خلالها .



* **<u>الأجسام الشفافة</u>** وهى الأجسام التى تسمح بمرور الضو من خلالها .مثل الهواء و المياه و النوافذ الزجاجية والعدسات .



كيف يتكون الظل؟

يحدث الظل نتيجة أن الضوء الساقط على الجسم يرتد أو يمتصه الجسم، ولا يمر الضوء فى هذه الحالة عبر الجسم .



فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الأجسام المعتمة هى الأجسام التى تسمح بمرور الضوء من خلالها . (   )

2- الخشب يعكس الضوء الساقط عليه . (   )

3- يتشتت الضوء عندما يسقط على ورقة شجر . (   )

4- جسم الأنسان له ظل لأن الضوء يمر خلاله . (   )

5- يعتمد أنعكاس الضوء على مدى نعومة السطح . (   )



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

الدرس الثالث

نشاط (6)
تساءل كعالم :عرض الخنافس المضيئة

فكر

هل تستخدم بعض الحيوانات الضوء ؟ولماذا؟

الخنافس المضيئة



* تعيش الخنافس المضيئة على شجر المانجروف في تايلاند.

* تضيء أجسام هذه الخنافس من خلا تفاعل كيميائى يحدث في الجسم.

* تتواصل الخنافس مع بعضها من خلال إطلاق ومضات ضوئية وذلك من أجل التحذير من المفترسات ومن اجل جذب الجنس الآخر للتكاثر

* تومض الخنافس على فترات منتظمة ،إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة.

* قد تغير النمط التى تومض به و تقلد المجموعة الأخرى لتتواصل معها .



فكر

عرفنا ان الخنافس المضيئة تتواصل فيما بينها عن طريق الومضات الضوئية ، ولكن هل توجد طرق أخرى للتواصل ؟

نشاط (7)
تساءل كعالم :ما الذى تعرفه عن التواصل و نقل المعلومات؟

طرق التواصل عند الإنسان

يتواصل الإنسان بعدة طرق منها الكتابة – الكلام – الهاتف المحمول







طرق التواصل عند الحيوانات

- تتواصل بعض الحيوانات عن صدى الصوت مثل (الدولفين – الخفافيش)
- تتواصل بعض الحيوانات من خلال الومضات المضيئة .
- كما تتواصل بعض الحيوانات عن طريق إفراز روائح مثل (النمل).



الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

فكر

ما هي طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوانات ؟

الصوت – الضوء







فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الصوت والضوء من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان . (   )

2- تصدر الخنفساء وميض بحثًا عن الغذاء . (   )

3- التواصل بين الدلافين يتم بصدى الصوت . (   )

4- تصدر الخنفساء وميض لجذب الجنس الأخر من أجل التكاثر . (   )

5- الخنفساء و الخفافيش تتواصل فيما بينها بنفس الطريقة . (   )

الدرس الرابع

نشاط (8)

حلل كعالم :نقل المعلومات

* نستخدم حواسنا فى التواصل و مشاركة المعلومات مع الآخرين.
* تجمع أعضاء الحس المعلومات من بيئتك و ترسلها إلى المخ .
* تتعرف أذنك على الطاقة الصوتية المحيطة .
* تستخدم عيناك طاقة الضوء لجمع المعلومات .
* عندما تتعرف عيناك على الضوء يعني أنها تستقبل الإشارات التى تصل إليها .

- مثل صديق يلوح بيده .
- إشارة مرور .
- شعلة إنقاذ .
- إشعال النار و استخدامها للتواصل على مسافات كيلومترات عديدة .
- استخدام الرحالة المرايا لجذب انتباه قائدي الهليكوبيتر لإنقاذهم .



الشفرة

- مجموعة من الأنماط تحمل معنى معين
وقد تكون رموز أو أرقام أو أصوات أو ومضات ضوئية

* تعبيرات الوجة إشارات مشفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما كنا سعداء أو غاضبين .
* اللغة هى شفرة فى صورة أصوات و اللغات المختلفة هى شفرات مختلفة ولكنها جميعًا تنقل معلومات .
* الكتابة هى شفرة حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى و ينقل معلومات .
* الأصوات والموسيقي قد تستخدم فى نقل المعلومات .
* تشفر المنارات المعلومات فى صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.



عندما تستقبل أعضاء الحس لديك هذه المعلومات و ترسلها إلى المخ ، فإنه يفك تلك الشفرات .

* قد تكون هذه الشفرات بسيطة مثل رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل أو إشارات المرور .



فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- الأصوات والموسيقى من الشفرات . ( )

2- يمكن للأنسان التميز بين شفرة وأخرى . ( )

3- إشارة المرور لا تعتبر من الشفرات . ( )

4- التلويح باليد شفرة . ( )

5- الكتابة لا تعتبر من الشفرات . ( )



أسئلة المفهوم 1.3

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

1- الضوء عبارة عن ....

أ) قوة ب) طاقة ج) شغل د) لا شئ مما سبق

2- العضو الذى يتأثر بالضوء ....

أ) الأنف ب) الأذن ج) العين د) اليد

3- من مصادر الضوء الطبيعية ....

أ) الشمس ب) القمر ج) الشموع د) كل ما سبق

4- من مصادر الضوء الصناعية ....

أ) المصابيح الكهربية ب) الشموع ج) المصباح اليدوى د) كل ما سبق

5- عندما يقابل الضوء سطح ناعم فأنه................

أ) ينكسر ب) ينعكس ج) أ وب معا د) لا شيء مما سبق

6- عندما يقابل الضوء جسم معتم فأنه..............

أ) يمر ب) ينعكس ج) يمتص د) كل ما سبق

7- تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الظلام بسبب ....

أ) اتساع حدقة العين ب) وجود جسم يعمل كالمرآة

ج) أ ، ب معا د) تفاعل في الجسم

8- يصطاد القط السماك في ....

أ) الليل ب) النهار ج) الليل والنهار د) لا توجد إجابة صحيحة

9- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض ....

أ) الشمس ب) القمر ج) النجوم د) جميع ما سبق

10- من الاجسام الشفافة ....

أ) الورق ب) الماء ج) البلاستيك الملون د) الكرتون

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

1- من مصادر الضوء الطبيعية القمر. (   )

2- يسقط الضوء على العين فيسبب الرؤية . (   )

3- من الاجسام المعتمة الخشب والورق والمعادن . (   )

4- تتواصل الحيوانات عن طريق الكتابة واللغة مثل الانسان. (   )

5- من الشفرات الصوتية التي يستخدمها الانسان جرس المدرسة. (   )

السؤال الثالث : اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) :

1- صورة من صور الطاقة	(أ) الشمس
2- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الارض	(ب)الضوء
3- اجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها	(ج)الاجسام المعتمة
	(د) الاجسام الشفافة



إجابات أسئلة المفهوم 1:3

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

1- الضوء عبارة عن ....

أ) قوة　　ب) **طاقة**　　ج) شغل　　د) لا شئ مما سبق

2- العضو الذى يتأثر بالضوء ....

أ) الأنف　　ب) الأذن　　ج) **العين**　　د) اليد

3- من مصادر الضوء الطبيعية ....

أ) **الشمس**　　ب) القمر　　ج) الشموع　　د) كل ما سبق

4- من مصادر الضوء الصناعية ....

أ) المصابيح الكهربية　　ب) الشموع　　ج) المصباح اليدوى　　د) **كل ما سبق**

5- عندما يقابل الضوء سطح ناعم فأنه............

أ) ينكسر　　ب) **ينعكس**　　ج) أ وب معا　　د) لا شيء مما سبق

6- عندما يقابل الضوء جسم معتم فأنه............

أ) يمر　　ب) **ينعكس**　　ج) لايحدث شيء　　د) كل ما سبق

7- تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الظلام بسبب ....

أ) اتساع حدقة العين　　ب) وجود جسم يعمل كالمرآة　　ج) **أ ، ب معا**　　د) تفاعل في الجسم



8- يصطاد القط السماك في ....

أ) الليل   ب) النهار   ج) الليل والنهار   د) لا توجد إجابة صحيحة

9- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض ....

أ) الشمس   ب) القمر   ج) النجوم   د) جميع ما سبق

10- من الاجسام الشفافة ....

أ) الورق   ب) الماء   ج) البلاستيك الملون د) الكرتون

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

1- من مصادر الضوء الطبيعية القمر (×)

2- يسقط الضوء على العين فيسبب الرؤية (√)

3- من الاجسام المعتمة الخشب والورق والمعادن (√)

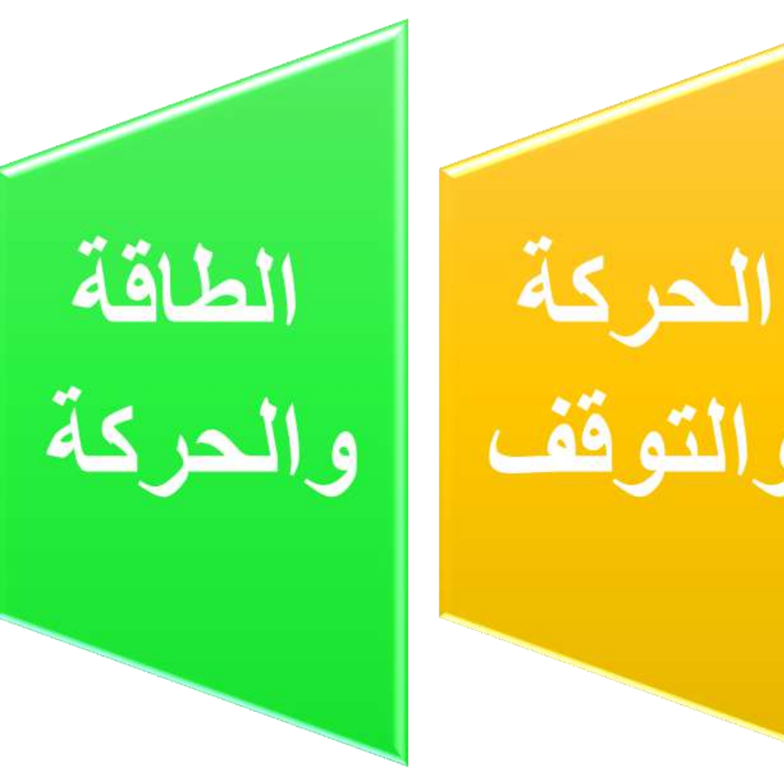
4- تتواصل الحيوانات عن طريق الكتابة واللغة مثل الانسان (×)

5- من الشفرات الصوتية التي يستخدمها الانسان جرس المدرسة (√)

السؤال الثالث : اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) :

1- صورة من صور الطاقة (ب)	(أ) الشمس
2- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض (أ)	(ب)الضوء
3- اجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها (د)	(ج)الاجسام المعتمة
	(د) الاجسام الشفافة

محتويات الوحدة الثانية



مناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم





الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الأول :الحركة والتوقف

أ/ سوزان جمال الدين محمد مجد الدين

أ/ ميسرة محمود فرغلي محمد

مكتب تنمية مادة العلوم

المفهوم الأول : الحركة والتوقف

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم يستطيع التلميذ أن:

- يحدد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح أمثلة.
- يحلل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الأجسام.
- يستعين بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- يشرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة في جسم ما وحركته

المصطلحات الرئيسية

القوة	الحركة	الشغل
الجاذبية	الاحتكاك	الطاقة



الوحدة الثانية: الحركة

ابـــــــدأ

❖ حقائق علمية تم دراستها:

فكر في الأشياء التي تتحرك من حولك، هل تتحرك بدون أن تؤثر عليها قوى؟

أمثلة:

- الباب المغلق لن يفتح أو يتحرك إلا بتأثير شخص (قوة).
- الكرة الساكنة لن تتحرك إلا بتأثير قوى قد يكون شخص دفعها أو حركة الهواء.



انظر إلى صورة الرجل الذي يجلس على كرسي متحرك على طريق منحدر.



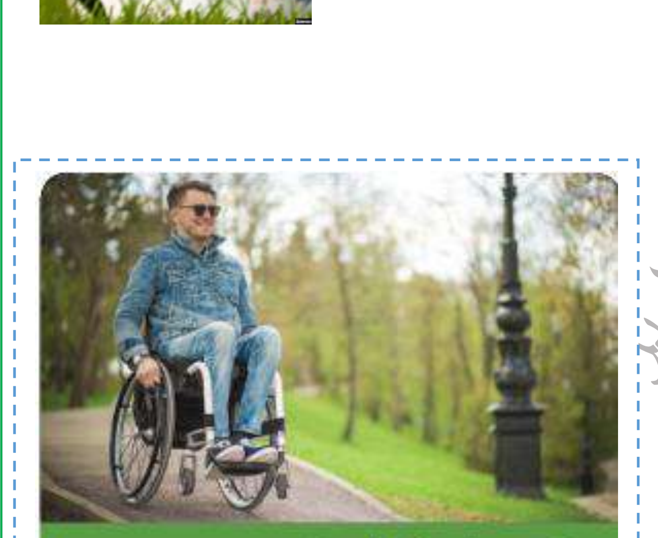
فكر

- كيف سيتحرك الرجل والكرسي المتحرك؟
- هل سيحتاج إلى قوة إضافية ليتحرك؟
- هل يساعده الطريق المنحدر على الحركة؟

....

....

....



- إذا لم يكن الطريق المنحدر أملس بدرجة كافية، فقد يحتاج إلى قوة دفع لبدء الحركة.
- ستساعد العجلات الموجودة في الكرسي على سهولة الحركة باتجاه أسفل الطريق المنحدر لأنها ستتدحرج إلى أسفله.
- أما إذا كان يحاول صعود هذا المنحدر، فقد يحتاج إلى قوة إضافية.

في هذه الوحدة، ستدرس العلاقة بين القوة والطاقة، وحركة الأجسام، والعوامل المؤثرة فيها، كما ستعرف المزيد عما يحدث أثناء تصادم السيارات أو الأجسام الأخرى وسبب وجود احتمالية وقوع ضرر.



الدرس الأول



نشاط 1: هل تستطيع الشرح؟



تذكر آخر مرة ركبت فيها قطار:

- كيف بدأ القطار في التحرك؟

....

- كم الوقت اللازم لتوقف حركته؟

....

فكر فيما تعرفه عن القوة والطاقة.

فكر واشرح



كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام؟

....

....

....

الحركة هي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.



كيف لك أن تحول حالة جسم من السكون إلى الحركة أو العكس؟

مثال 1: عربة التسوق الساكنة

- لن تتحرك عربة التسوق الساكنة إلا اذا أثرت عليها قوة مناسبة.
- تتحرك العربة في اتجاه القوة المؤثرة.

الاستنتاج:

تحتاج الأجسام الساكنة لقوة حتى تتحرك.





مثال 2: كرة القدم المتحركة

- تتوقف كرة القدم المتحركة إذا أمسكها حارس المرمى (قوة).

الاستنتاج:

تحتاج الأجسام المتحركة لقوة حتى تتوقف، وإلا فستظل متحركة بنفس سرعتها.

كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام؟

تؤثر القوى في الأجسام وتتسبب في حركة الأجسام الساكنة، وإيقاف الأجسام الساكنة.



فكر وأجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- قد تتسبب القوى في تحريك الأجسام الساكنة. ( )
- يمكن أن تحرك قوى الرياح الكرة الساكنة. ( )
- الحركة هي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة. ( )

أكمل ما يأتي:

1. لكي يتحرك أي جسم فإنه يحتاج إلى ....
2. لكي تقف السيارة اللعبة التي تتحرك على منحدر لابد أن يؤثر عليها ....
3. .... هي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.

نشاط 2: تساءل كعالم

مقارنة بين الشاحنات والطائرات

هل رأيت طائرة نفاثة تحلق في السماء من قبل؟

هل رأيت شاحنة تسير على طريق سريع؟

برأيك أيهما أسرع؟



تطير الطائرات بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير، لأن محركات الطائرة أقوى كثيرًا من محرك الشاحنة.



فكر

ماذا سيحدث لو وضعنا محرك طائرة في الشاحنة؟

تم تزويد الشاحنة التي تحمل اسم "Shockwave"، بثلاثة محركات طائرة نفاثة.

وتصل سرعتها إلى أكثر من 500 كيلومتر في الساعة - أي أسرع بخمس مرات من الشاحنات العادية.

كان ذلك بسبب قوة الدفع التي تنتج من المحركات التي تم تزويدها بها.





ولكن كيف يمكن أن تتوقف هذه الشاحنة؟

لحل هذه المشكلة، استخدم المصممون نفس الفكرة التي يتم استخدامها في الصاروخ، وهي تركيب مظلات لإبطاء سرعة الصاروخ.

فقاموا بتركيب ثلاث مظلات يفتحها السائق للمساعدة في إبطاء الشاحنة أسرع.





ما الذي يجعل كل من الشاحنة والطائرة تتحرك؟

....

....

وما الذي يجعلها تتوقف عن الحركة؟

....

....

اكتب ثلاثة أسئلة تفكر فيها عن الشاحنات والطائرات.

....

....

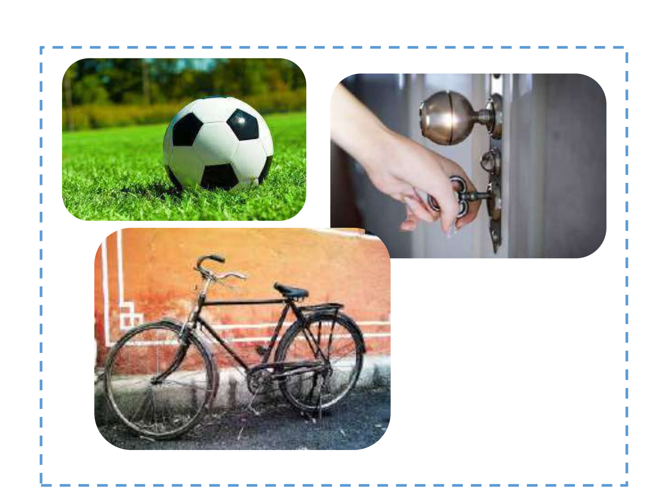
نشاط 3: لاحظ كعالم

تأثير القوى في حركة الأجسام

بعد دراستك للنشاطين ، تخيل كرة ملقاة على الأرض، وبابًا مغلقًا، ودراجة متكئة على الحائط، كل هذه الأشياء يمكنها أن تتحرك.

ما الذي يجعل هذه الأشياء تتحرك؟

لقد تعلمت أن كل هذه الأشياء تحتاج لقوة حتى تتحرك.



ما أنواع القوى؟

يمكن تقسيم القوى من حولنا إلى نوعين هما:

- **قوى الدفع:** هي القوى التي تنتج عن دفع الأشياء بعيدًا عنك.

  مثال: الكرة الملقاة على الأرض لن تتحرك من تلقاء نفسها، وعندما تدفعها تتدحرج.

- **قوى السحب:** هي القوى التي تنتج عن جذب (شد) الأشياء نحوك.

  مثال: سيفتح الباب عندما تسحب مقبض الباب.

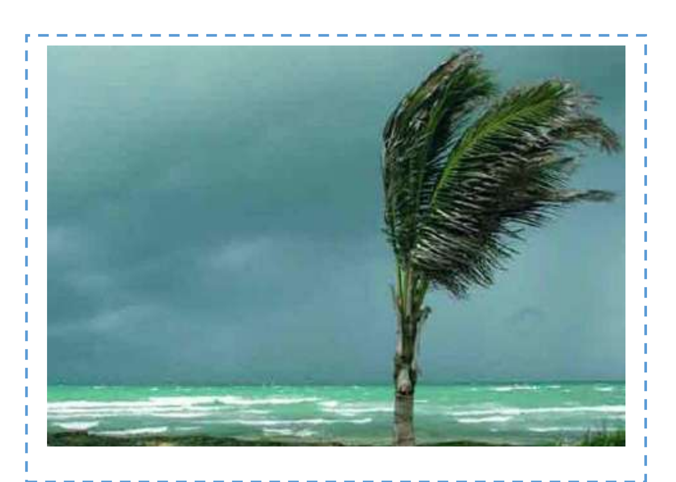
فكر في أمثلة أخرى تمثل كل من قوى الدفع والسحب:

....
....
....
....
....
....





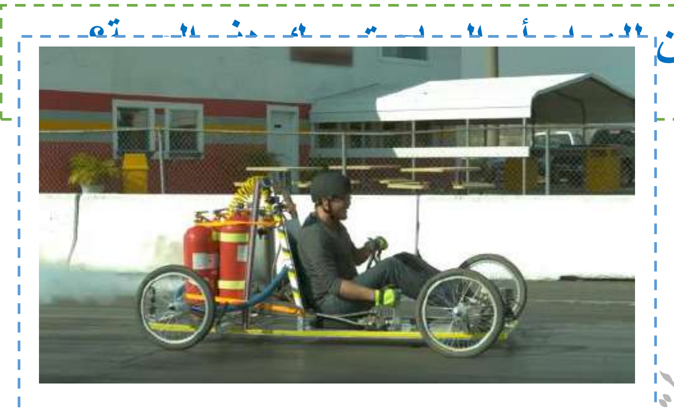
قوة دفع الهواء:



يمكن للهواء أن ينتج قوى تحرك الأجسام، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال ملاحظة حركة أوراق الشجر نتيجة هبوب الرياح.

اختبر المهندسون تأثير قوة دفع الهواء على عربة على الطريق:

- قاموا بربط طفايات الحريق على العربة.
- وعند انبعاث الهواء من الطفايات بدأت العربة في التحرك.



فكر واجب



حدد نوع القوة في كل مما يأتي:



....



....



....



....

ملخص الدرس

الحركة

تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة

نلاحظ أن سبب حركة الأجسام أو توقفها هو مؤثر خارجي وهو ما يعرف بالقوة

القوة

مؤثر خارجي يمكن أن يغير من حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو من الحركة للسكون

في حالة السيارات المؤثر الذى يسبب حركة السيارة هو محرك السيارة(الموتور)

تؤثر القوى حسب اتجاه القوة نفسها فقد تدفع الجسم بعيدا أو تسحبه قريبا

أنواع القوى

- قوة دفع
- قوة سحب



تدريبات الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يمكن للهواء أو الرياح تحريك عربة على الطريق. ( )
2. تطير الطائرات بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير، لأن محركات الطائرة أقوى كثيرًا من محرك الشاحنة. ( )
3. ركلك للكرة يعتبر قوة سحب. ( )
4. عندما تفتح درج المكتب يكون ذلك مثلًا لقوة السحب. ( )
5. القوة المستخدمة لشد الحبل تسمى قوة الدفع. ( )
6. تستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربي. ( )
7. الحركة هي تغير في موضع الجسم. ( )
8. تستخدم قوة السحب عند فتح الأبواب. ( )
9. يحرك السحب الجسم بعيدًا عنك، أما الدفع فيجذبه تجاهك. ( )
10. من أمثلة قوة الدفع شد الحبل ( )
11. قوة الدفع تحرك الاجسام بعيدا عن الشخص ( )
12. قوة السحب تحرك الاجسام قريبا من الأشخاص ( )
13. كلما زادت قوة المحرك زادت سرعة السيارة المتحركة ( )
14. تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء لها ( )

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الوحدة الثانية: الحركة

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1- كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ماعدا ....

أ. شد الحبل　　ب.ركل كرة　　ج. جر الحقيبة　　د. فتح درج

2- يقوم اللاعب بـ.......... الكرة لكي يقوم صديقه بالتقاطها.

أ. سحب　　ب. جر　　ج. شد　　د.دفع

3- القوة عبارة عن .....

أ. دفع　　ب. سحب　　ج. دفع وسحب　　د. لا شى مما سبق

4- من أمثلة قوة السحب .....

أ) ركل كرة　　ب) إمساك بالكرة　　ج) رمى كرة　　د) جميع ما سبق

5- من امثلة قوة الدفع .....

أ) شد الحبل　　ب) فتح درج　　ج) ركل كرة　　د) إمساك كرة

6- المظلات التي تبطيء حركة الشاحنة النفاثة عبارة عن قوة ....

أ) سحب　　ب) دفع　　ج) احتكاك　　د) غير ذلك

7- القوة المؤثرة على زيادة سرعة السيارة هي ....

أ) قوة الفرامل　　ب) قوة المحرك　　ج) قوة الهواء　　د) قوة الماء

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مكتب تنمية مادة العلوم

السؤال الثالث : انظر ثم أجب :

1- الدراجة تتحرك بفعل قوة دفع ....

2- قوة الفرامل (مع – عكس) اتجاه حركة الدراجة

3- ماذا يحدث عندما يكون اتجاه الهواء عكس حركة الدراجة ؟

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

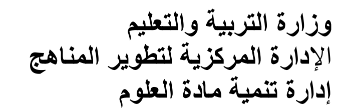
1. يمكن للهواء أو الرياح تحريك عربة على الطريق. (√)
2. تطير الطائرات بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير، لأن محركات الطائرة أقوى كثيرًا من محرك الشاحنة. (√)
3. ركلك للكرة يعتبر قوة سحب. (×)
4. عندما تفتح درج المكتب يكون ذلك مثلًا لقوة السحب. (√)
5. القوة المستخدمة لشد الحبل تسمى قوة الدفع. (×)
6. تستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربي. (×)
7. الحركة هي تغير في موضع الجسم. (√)
8. تستخدم قوة السحب عند فتح الأبواب. (√)
9. يحرك السحب الجسم بعيدًا عنك، أما الدفع فيجذبه تجاهك. (×)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ماعدا ....
   - شد الحبل
   - ركل كرة
   - جر الحقيبة
   - فتح درج
2. يقوم اللاعب بـ.......... الكرة لكي يقوم صديقه بالتقاطها.
   - سحب
   - جر
   - شد
   - دفع

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم





الدرس الثاني

نشاط 4: لاحظ كعالم

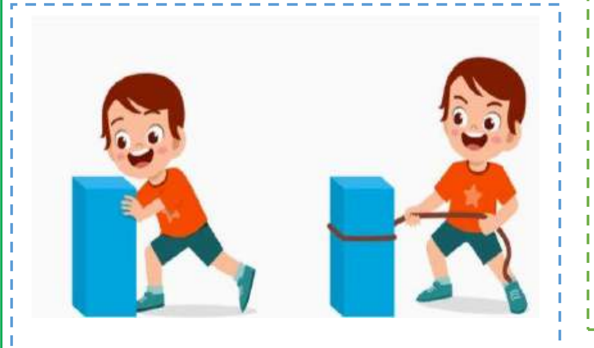
ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟

اكتب مثالًا واحدًا يعبر عن عملية الدفع.

....

ومثالًا آخر يعبر عن عملية السحب.

....





فكر

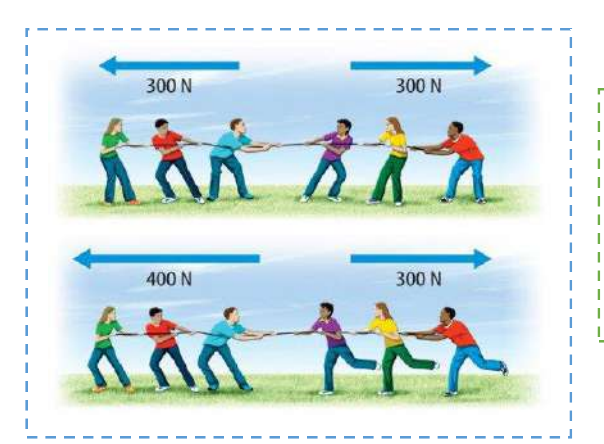
ما الذي يحدث للجسم عندما تؤثر عليه عدة قوى؟

القوى المتزنة وغير المتزنة:

لاحظ الصورة، التي توضح حبل يتم سحبه في كلا الاتجاهين، برأيك في أي اتجاه سيتحرك الحبل؟ سجّل توقعاتك برسم سهم تحت الصورة.

- يتحرك الحبل في اتجاه قوى السحب الأكبر وبالتالي يتحرك الحبل عندما تؤثر عليه قوى غير متساوية، وتسمى **(قوى غير متزنة)**.
- لن يتحرك الحبل في حالة تساوي القوتين (حيث تؤثر عليه قوى متساوية في المقدار ومتضادة في الاتجاه)، وتسمى **(قوى متزنة)**.





الاستنتاج:

القوى المتزنة لا تسبب حركة الأجسام بينما القوى غير المتزنة تسبب حركة الأجسام.



فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- في لعبة شد الحبل لابد أن تكون القوى غير متزنة حتى يفوز أحد الفريقين. ( )
- يتحرك الجسم إذا أثرت عليه قوى متزنة. ( )

لاحظ الصورة وحدد أي من الجمل الآتية صحيح؟



1. القوى متزنة ويتحرك الحبل ناحية اليمين.
2. القوى متزنة ولن يتحرك الحبل.
3. القوى غير متزنة ويتحرك الحبل ناحية اليمين.
4. القوى غير متزنة ويتحرك الحبل ناحية اليسار.

وزارة التربية والتعليم ///



نشاط 5: حلل كعالم

حركة الأجسام



- ما المقصود بالحركة؟
- ما الذي يجعل الأجسام تتحرك وتتوقف عن الحركة؟





المقصود بالحركة:

نستدل على حركة جسم ما إذا انتقل هذا الجسم من مكان إلى آخر؛ فعندما تنظر إلى جسم ما، يمكنك وصف مكانه بالمقارنة بالأشياء المحيطة به.

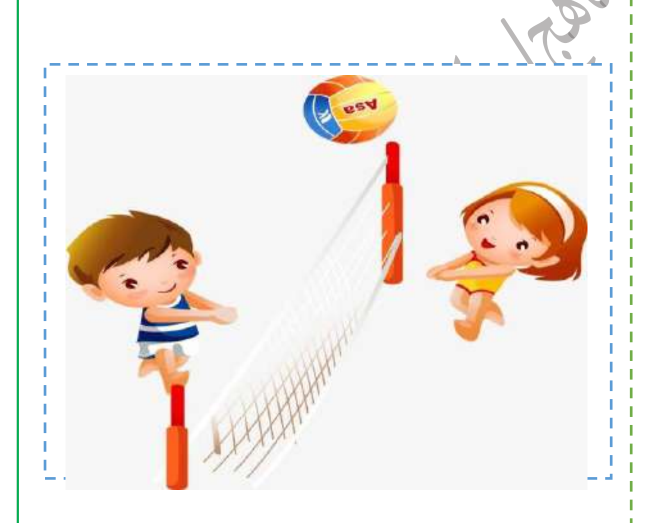
الحركة: تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.

ما الذي يجعل الأجسام تتحرك وتتوقف عن الحركة؟

لبدء أوإيقاف الحركة، لابد من وجود قوة تدفع أو تسحب الجسم.

مثال: عندما ترمي الكرة، فإن:

- الكرة تكون في حالة حركة باستخدام قوة الدفع.
- تسببت الجاذبية وهي القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل، في سقوط الكرة في يد صديقك.
- تسببت قوة الدفع المتمثلة في التقاط الكرة بيد صديقك في توقف حركة الكرة.



الجاذبية: هي القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل باتجاه مركز الأرض.

ملحوظة:

يمكن ملاحظة بعض أنواع الحركة، والبعض الآخر لا يمكن ملاحظته بسهولة.

- حركة يمكن رؤيتها بسهولة مثل: رؤية شخص يسير في الشارع، أو ورقة شجر تتطاير مع الرياح، أو كرة تطير في الهواء بعد رميها.

- حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة مثل: حركة كوكب الأرض حول الشمس.



ر المناهج/مك

فكر واجب



ما الشيئان الواجب حدوثهما للكرة لتكون في حالة حركة؟

....

....

ما نوعا القوى اللتان يمكن تطبيقهما لتحريك الكرة؟

....

....

أكمل ما يأتي:

- لبدء أو إيقاف الحركة، لا بد من وجود .... تدفع أو تسحب الجسم.
- القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل باتجاه مركز الأرض تسمى ....



نشاط 6: لاحظ كعالم

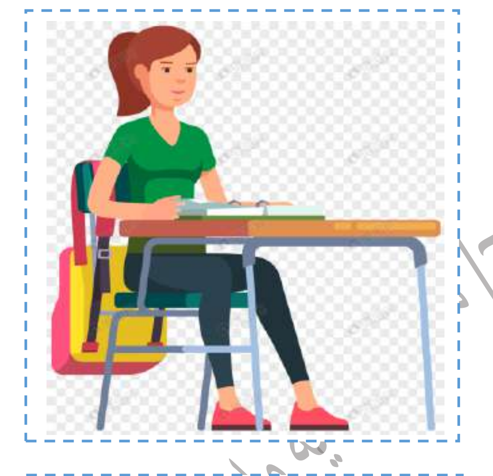
القوة



العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة، تتحرك بعض الأشياء بسرعة، بينما يتحرك البعض الآخر ببطء.

وأي حركة سواء أكانت سريعة أم بطيئة تتسبب فيها قوة ما وهي إما قوة سحب أو قوة دفع؛ مما يؤدي إلى تغير في موضع جسم ما.

هل تؤثر علينا أي قوة عندما يبدو أننا لسنا في حالة حركة؟



مثال 1:

القوى المؤثرة على شخص جالس على كرسي:

- قوى الجاذبية تسحبه إلى أسفل وتعمل على ثباته على الكرسي.



مثال 2:

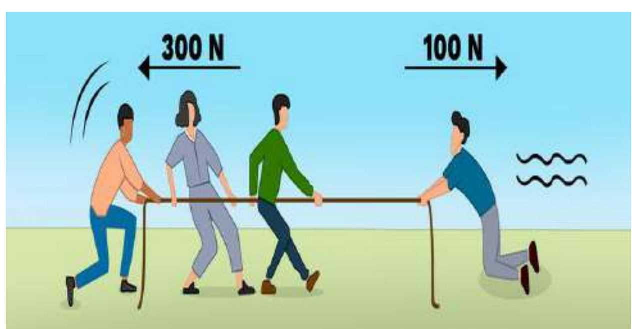
القوى المؤثرة على الحقيبة أثناء سحبك لها لترفعها من الأرض فالحقيبة تتأثر بقوى متعددة من اتجاهات مختلفة هي:

- قوى الجاذبية تسحبها إلى أسفل.
- قوى السحب من ذراعك للحقيبة تسحبها لأعلى.

جزء أساسي من فهم الحركة هو التعرف على القوى المتزنة وغير المتزنة.

في لعبة شد الحبل يمسك فريقان طرفين متقابلين من نفس الحبل، يسحب اللاعبون الحبل تجاههم:

إذا سحب كل فريق الحبل بقوة متساوية،
فإن القوى تكون متزنة.



إذا سحب أحد الفريقين بقوة أكبر من الآخر،
فستكون القوة غير متزنة.



اذكر بعض الأمثلة على بدء الحركة والتوقف بالدفع.

- ....
- ....
- ....

اذكر بعض الأمثلة على بدء الحركة والتوقف بالسحب.

- ....
- ....
- ....

اختر الإجابة الصحيحة:

- عندما تؤثر قوى .... على جسم ساكن فإنه يتحرك. (متزنة – غير متزنة)
- بعض أنواع الحركة لا يمكن ملاحظتها مثل .... (حركة الأرض – حركة الكرة)



الوحدة الثانية: الحركة



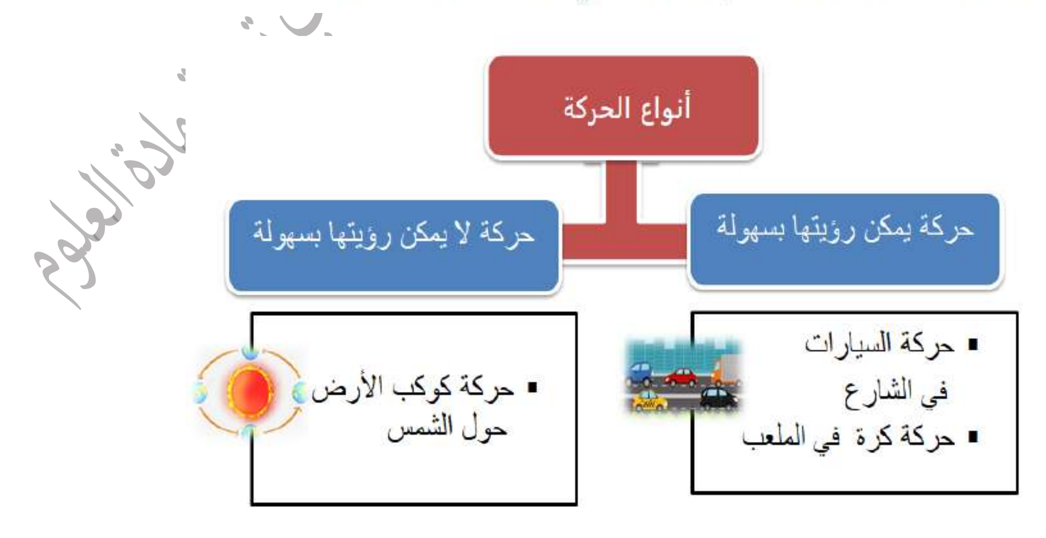
ملخص الدرس



تكون القوى متساوية والجسم يبقى ثابتا لا يتحرك



تكون القوى غير متساوية والجسم يتحرك في اتجاه القوة الأكبر



مادة العلوم



تدريبات على الدرس الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1) العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة. ( )
2) قوى الجاذبية تسحب الأجسام إلى أسفل. ( )
3) يمكن ملاحظة كل أنواع الحركة بسهولة. ( )
4) في لعبة شد الحبل لابد أن تكون القوى غير متزنة حتى يفوز أحد الفريقين. ( )
5) الحركة هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة. ( )
6) يتحرك الجسم الساكن عندما يتأثر بقوى متوازنة. ( )
7) في حالة نومك على السرير لا يؤثر عليك أي قوى. ( )
8) يتأثر الكتاب الموضوع على الطاولة بقوى غير متزنة تجعله ساكنًا. ( )
9) إذا كانت القوى غيرمتزنة في لعبة شد الحبل فإن الحبل يظل ثابتا. ( )
10) الجاذبية عبارة عن قوة سحب الأشياء لأعلى. ( )
11) عندما تسقط الكرة لأسفل نفسر ذلك بتأثير قوة الجاذبية ( )
12) عندما تكون القوة متزنة ومتعاكسة الاتجاه فان الجسم يبقا ساكنا لا يتحرك ( )

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



الوحدة الثانية: الحركة

السؤال الثاني: وضح نوع القوى المؤثرة (سحب – دفع) في الحالات التالية:



....

....

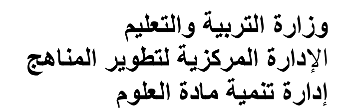
....

....

....

....

... المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم





الوحدة الثانية: الحركة

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة :

1- تعتبر قوة الجاذبية من أمثلة قوة.....

أ) الدفع　ب) السحب　ج) المغناطيسية　د) جميع ما سبق

2- عندما يتغير موضع الجسم بمرور الزمن يعرف ب.....

أ) التوقف　ب) السكون　ج) الحركة　د) السرعة

3- من أنواع الحركة التي يمكن رؤيتها بسهولة ....

أ) حركة كرة　ب) حركة سيارة　ج) حركة مروحة　د) كل ماسبق

4- من أنواع الحركة التي لا يمكن رؤيتها بسهولة ....

أ) حركة الأرض حول الشمس　ب) حركة سيارة　ج) حركة دراجة　د) كل ما سبق

5- القوة التي تنتج عندما تبعد الجسم عنك تسمى قوة ....

أ) الدفع　ب) السحب　ج) الاحتكاك　د) الجاذبية

6- من الأمثلة على بدء الحركة والتوقف بالسحب ....

أ) لعبة شد الحبل　ب) الضغط على زر الكهرباء　ج) دفع عربة التسوق　د) ركل الكرة

7-من أمثلة القوى غير المتزنة ....

أ) كرة ساكنة على قمة تل　ب) كتاب على منضدة

ج) سيارة تتحرك بنفس سرعتها　د)لاعب يركل الكرة

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

السؤال الرابع : انظر ثم أجب



1- ما هى القوة المؤثرة على الجسم ؟

2- القوة المؤثرة عبارة عن قوة (دفع – سحب)

3- عندما يحمل الشخص الكرة مرة أخرى

فإن ذلك يعتبر قوة (دفع – سحب)

السؤال الخامس: أكمل الفراغات بما يناسبها مما يأتي:

(الجاذبية – متزنة – الشغل - الحركة)

1. .... هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
2. القوة التي تجذب الأشياء لأسفل باتجاه الأرض تسمى ....
3. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون ....

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

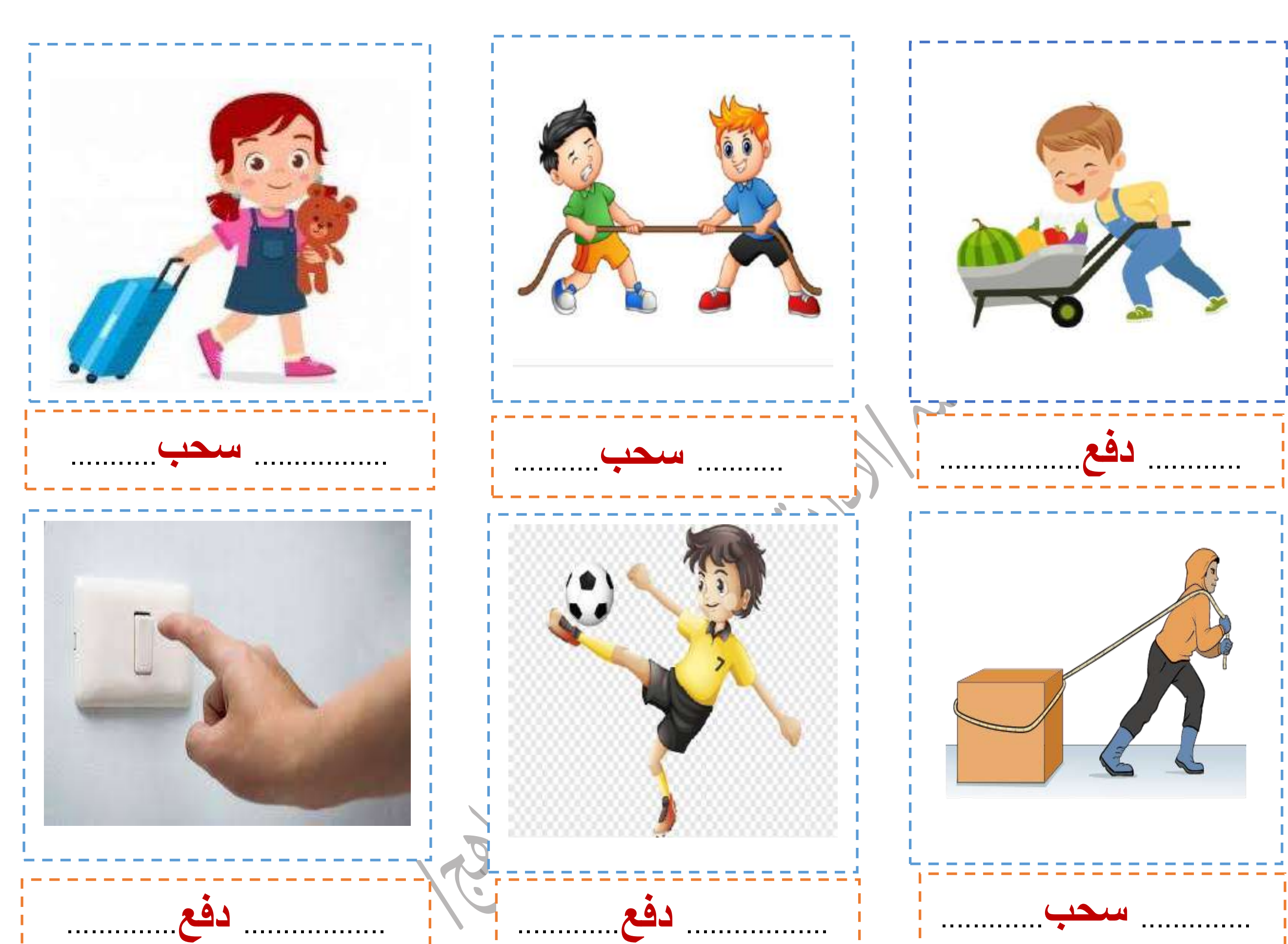
إجابة تدريبات الدرس الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1) العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة. (√)
2) قوى الجاذبية تسحب الأجسام إلى أسفل. (√)
3) يمكن ملاحظة كل أنواع الحركة بسهولة. (×)
4) في لعبة شد الحبل لابد أن تكون القوى غير متزنة حتى يفوز أحد الفريقين. (√)
5) الحركة هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة. (√)
6) يتحرك الجسم الساكن عندما يتأثر بقوى متوازنة. (×)
7) في حالة نومك على السرير لا يؤثر عليك أي قوى. (×)
8) يتأثر الكتاب الموضوع على الطاولة بقوى غير متزنة تجعله ساكنًا. (×)
9) إذا كانت القوى غيرمتزنة في لعبة شد الحبل فإن الحبل يظل ثابتا. (×)
10) الجاذبية عبارة عن قوة سحب الأشياء لأعلى. (×)
11) عندما تسقط الكرة لأسفل نفسر ذلك بتأثير قوة الجاذبية (√)
12) عندما تكون القوة متزنة ومتعاكسة الاتجاه فان الجسم يبقا ساكنا لا يتحرك (√)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

السؤال الثاني: وضح نوع القوى المؤثرة (سحب – دفع) في الحالات التالية:



............دفع.................	...........سحب...........	..................سحب...........
...........سحب.............	..................دفع.............	..................دفع..............

إدارة تنمية مادة العلوم

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة :

1- تعتبر قوة الجاذبية من أمثلة قوة.....

أ) الدفع   ب) السحب   ج) المغناطيسية   د) جميع ما سبق

2- عندما يتغير موضع الجسم بمرور الزمن يعرف ب.....

أ) التوقف   ب) السكون   ج) الحركة   د) السرعة

3- من أنواع الحركة التي يمكن رؤيتها بسهولة ....

أ) حركة كرة   ب) حركة سيارة   ج) حركة مروحة   د) كل ماسبق

4- من أنواع الحركة التي لا يمكن رؤيتها بسهولة ....

أ) حركة الأرض حول الشمس   ب) حركة سيارة   ج) حركة دراجة   د) كل ما سبق

5- القوة التي تنتج عندما تبعد الجسم عنك تسمى قوة ....

أ) الدفع   ب) السحب   ج) الاحتكاك   د) الجاذبية

6- من الأمثلة على بدء الحركة والتوقف بالسحب ....

أ) لعبة شد الحبل   ب) الضغط على زر الكهرباء   ج) دفع عربة التسوق   د) ركل الكرة

7-من أمثلة القوى غير المتزنة ....

أ) كرة ساكنة على قمة تل   ب) كتاب على منضدة

ج) سيارة تتحرك بنفس سرعتها   د)لاعب يركل الكرة

السؤال الرابع : انظر ثم أجب



1- ما هى القوة المؤثرة على الجسم ؟ الجاذبية

2- القوة المؤثرة عبارة عن قوة (دفع – سحب)

3- عندما يحمل الشخص الكرة مرة أخرى

فإن ذلك يعتبر قوة (دفع – سحب)

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

السؤال الخامس: أكمل الفراغات بما يناسبها مما يأتي:

(الجاذبية – متزنة – الشغل - الحركة)

1. الحركة هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
2. القوة التي تجذب الأشياء لأسفل باتجاه الأرض تسمى . الجاذبية
3. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون متزنة.

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

الدرس الثالث



نشاط 7: حلل كعالم

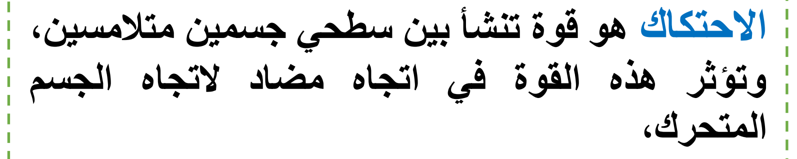
توقف الأجسام عن الحركة

متى يتوقف الجسم المتحرك عن الحركة؟

تتوقف الأجسام المتحركة فقط عند وجود قوة مبذولة مساوية لها في المقدار ومضادة لها في اتجاه حركتها.

مثـــال: في حالات التصادم تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل القوة التي تعرضت لها السيارة.

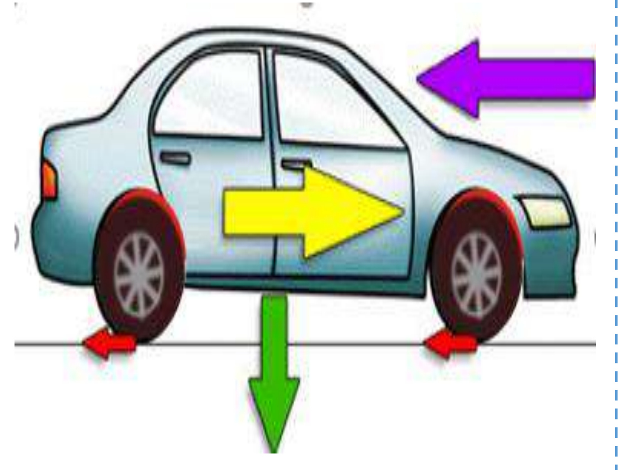




الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر هذه القوة في اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك،

مثـــال: تقل سرعة السيارة حتى تتوقف عندما ينفذ الوقود بسبب:

- احتكاك عجلات السيارة بالأرض.
- احتكاك الهواء خارج السيارة بسطحها.



ملاحظـــات:

- تؤثر قوة الاحتكاك في اتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم.
- تساعد قوة الاحتكاك على تقليل سرعة أو توقف الأجسام المتحركة.



فكر واجب



صل من (أ) ما يناسبه في (ب):

(أ)	(ب)
الدفع	القوة التي تجذب الأشياء لأسفل باتجاه الأرض.
الجاذبية	تعبر عن تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.
الاحتكاك	القوة التي تنتج عندما تبعد الجسم عنك.
الحركة	القوى التي تبطئ حركة بلية زجاجية.

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- تؤثر قوة الجاذبية في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة. ( )
- القوة المسئولة عن توقف سيارة متحركة نفذ منها الوقود هو الاحتكاك. ( )
- تحرك الطفلة قدميها لتبطئ سرعة الأرجوحة، تسمى هذه القوة بالجاذبية. ( )
-

مكتب تنمية مادة العلوم



نشاط 8: ابحث كعالم

البحث العملي:السيارات المتحركة





قائمة المواد:

- سيارات لعبة
- شريط قياس

التساؤل والتوقع

ما تأثير زيادة قوة الدفع على المسافة التي تقطعها السيارة؟

الفرض

السيارة التي يتم دفعها بقوة ستتحرك لمسافة أبعد من السيارة التي يتم دفعها برفق.

خطوات التجربة:

1. اجمع هذه السيارات.
2. فكّر في طريقة لحساب المسافة التي ستقطعها السيارات وارسم رسماً تخطيطياً بسيطاً لخطتك.
3. ادفع سيارتك بقوة من نقطة محددة.
4. سجّل المسافة التي قطعتها.
5. كرر الخطوتَين رقم 3 و4 عدة مرات، واحسب متوسط المسافة.
6. تنبأ بما يحدث إذا دفعتَ سيارتك برفق.
7. ادفع سيارتك برفق من نفس النقطة التي بدأت منها في الخطوة الثالثة.
8. سجل المسافة التي قطعتها السيارة.
9. كرر الخطوتين رقم 7 و8 عدة مرات، واحسب متوسط المسافة.
10. سجّل بياناتك في الجدول.



المحاولة	نوع الدفع	المسافة
1	بقوة	
2	بقوة	
3	بقوة	
4	بقوة	
متوسط المسافة عند الدفع بقوة		
5	برفق	
6	برفق	
7	برفق	
8	برفق	
متوسط المسافة عند الدفع برفق		



النتائج والملاحظات:

النتائج عند دفع السيارة بقوة كبيرة

المحاولة	المسافة بالسنتيمترات
الأولى	45
الثانية	50
الثالثة	55

متوسط المسافة = مجموع المسافات ÷ عدد المحاولات

= (55+50+45) ÷3 = 50سم

تحليل النتائج والاستنتاج:

بزيادة قوة الدفع:

- زادت المسافة التي السيارة.

يمكن أن تتغير المسافة التي قطعتها السيارة إذا استخدمنا سيارة أو شاحنة مختلفة.

فكر في النشاط:

- هل استنتجت من البحث أدلة تدعم أو تتعارض مع فرضك؟

....

- ما دليلك على ذلك.

....

- ما سبب الاختلاف في كل محاولة من محاولاتكم؟

....

- لماذا توقفت كل سيارة في نقطة معينة.

....

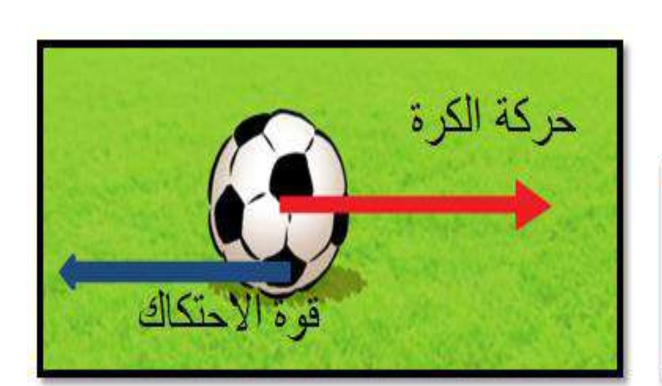
....



ملخص الدرس

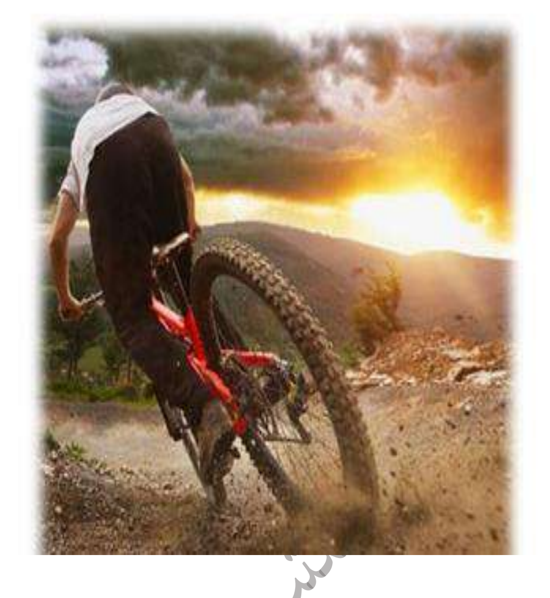
الاحتكاك

نوع من أنواع القوى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين



تأثير الاحتكاك

يكون تأثير قوة الاحتكاك معاكسا لاتجاه حركة الجسم مما يؤدى الى إبطاء حركة الحركة تدريجيا حتى يتوقف تماما



ملحوظة

عندما يكون تأثير قوة الاحتكاك أكبر من تاثير القوة المسببة للحركة فإن ذلك يؤدى إلى توقف الجسم تماما ، أما في حالة أنه يكون أقل فإنه سبب إبطاء الحركة فقط .



تدريبات على الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1- سقوط قلم من على المكتب لأسفل يكون تحت تأثير قوى ....

أ. الحركة ب. الدفع ج.غير متزنة د.متزنة

2- ما القوة المسئولة عن توقف سيارة متحركة نفذ منها الوقود؟

أ. الجاذبية ب. الدفع ج. الاحتكاك د.قوى متزنة

3- تسمى القوة التي تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض..............

أ. الحركة ب. الدفع ج. الجاذبية د.الاحتكاك

4- تحرك الطفلة قدميها لتبطئ سرعة الأرجوحة، تسمى هذه القوة بـ ....

أ. السحب ب. الاحتكاك ج. الدفع د.الجاذبية

5- تؤثر قوة الاحتكاك فى .... اتجاه حركة الجسم

أ) نفس ب) عكس ج) أسفل د) أعلى

6- عند دفع سيارة لعبة على طاولة فتتحرك ثم تسقط على الأرض ما القوى المؤثرة

أ) الدفع ، السحب ، الجاذبية ب) الدفع ، الاحتكاك ، الجاذبية

ج) السحب ، الاحتكاك ، الجاذبية د) الدفع ، السحب ، الاحتكاك

7- عند استخدام فرامل الدراجة فإنها تتوقف بسبب قوة

أ) الجاذبية ب) الدفع ج) الاحتكاك د) السحب

8- عند دفع كرة بقوة ما تحرك مسافة 80سم وعند دفعها بقوة أكبر تحركت مسافة

أ) 40سم ب) 60سم ج) 95سم د) 55سم

9- عند اصطدام السيارة بجدار ضخم فإنه

أ) تزداد سرعتها ب) تتوقف حركتها

ج) تستمر بنفس السرعة د) لا شيء مما سبق

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مكتب تنمية مادة العلوم

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تؤثر قوة الجاذبية في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة. ( )
2. عند وضع كميتين متساويتين على ميزان تكون القوى متزنة. ( )
3. السيارة التي يتم دفعها بقوة ستتحرك لمسافة أبعد من السيارة التي يتم دفعها برفق. ( )
4. الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين. ( )
5. تساعد قوة الاحتكاك على تقليل سرعة أو توقف الأجسام المتحركة. ( )
6. تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه السيارة المتحركة. ( )

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

أ. تؤثر قوة .... في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة.

ب. القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين تسمى ....

ج. تعمل قوة الاحتكاك على تقليل .... الأجسام المتحركة.

د. تؤثر قوة الاحتكاك في .... اتجاه لسيارة متحركة.

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1. سقوط قلم من على المكتب لأسفل يكون تحت تأثير قوى ....
   - الحركة
   - الدفع
   - غير متزنة
   - متزنة
2. ما القوة المسئولة عن توقف سيارة متحركة نفذ منها الوقود؟
   - الجاذبية
   - الدفع
   - الاحتكاك
   - قوى متزنة
3. تسمى القوة التي تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض.............
   - الحركة
   - الدفع
   - الجاذبية
   - الاحتكاك
4. تحرك الطفلة قدميها لتبطئ سرعة الأرجوحة، تسمى هذه القوة بـ ....
   - السحب
   - الدفع
   - الجاذبية
   - الاحتكاك

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. تؤثر قوة الجاذبية في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة. (×)
2. عند وضع كميتين متساويتين على ميزان تكون القوى متزنة. (√)
3. السيارة التي يتم دفعها بقوة ستتحرك لمسافة أبعد من السيارة التي يتم دفعها برفق. (√)
4. الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين. (√)
5. تساعد قوة الاحتكاك على تقليل سرعة أو توقف الأجسام المتحركة. (√)
6. تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه السيارة المتحركة. (×)

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

أ. تؤثر قوة الاحتكاك في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة

ب. القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين تسمى الاحتكاك

ج. تعمل قوة الاحتكاك على تقليل سرعة الأجسام المتحركة.

د. تؤثر قوة الاحتكاك في عكس اتجاه السيارة المتحركة.

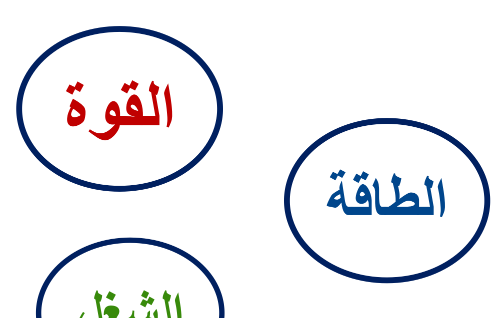
وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الدرس الرابع



نشاط 9: لاحظ كعالم

الطاقة والشغل والقوة



تعلمت أنه لابد من وجود قوة تؤثر في الجسم لكي يبدأ الحركة أو يتوقف، وهذه القوة قد تكون قوة دفع أو قوة سحب، وتطبيق هذه القوة يحتاج إلى طاقة.

في هذا النشاط ستستكشف الصلة بين كل من القوة، والطاقة، والشغل.

مثال: تخيل أنك تدفع سيارة على طريق مستوٍ:

- يتطلب تحريك السيارة قدرًا كبيرًا من القوة.
- جسمك يستهلك طاقته المختزنة لتحريك السيارة، فالطاقة هي التي تمكنك من دفع السيارة.
- في حال إذا استطعت تحريك السيارة تكون قد بذلت شغلًا.



من المثال السابق نستنتج وجود علاقة تربط بين كل من القوة والطاقة والشغل.

فالقوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى شغل.

والقوة تتطلب وجود طاقة؛ للقيام بشغل.

القوة ← تتطلب ← طاقة ← للقيام بـ ← شغل

القوة: هي المؤثر الذي يغير الطاقة للتمكن من بذل الشغل.

الطاقة: هي القدرة على بذل شغل.

الشغل: مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.



الوحدة الثانية: الحركة



فكر واجب

أكمل ما يأتي:

- تتطلب القوة وجود ....، للقيام بشغل.
- الطاقة هي القدرة على بذل ....
- عندما يدفع شخص سيارة للأمام يتعرق جسمه؛ لأن جسمه .... طاقته المختزنة.

اجب عما يأتي:



الإجابة: ....

السبب: ....

 نشاط 10: سجِّل أدلّة كعالم

والآن بعد أن درست دور القوى المتزنة وغير المتزنة في الحركة والتوقف، راجع ما تعلمته من المفهوم، وحركة الشاحنات والطائرات مرة أخرى.





لقد قرأت هذا السؤال في بداية الجزء الخاص بـ "تساءل".
فكر كيف ستجيب عن هذا السؤال الآن
استخدم ما تعلمته لكتابة تفسيرك العلمي ومشاركته.



ما هي معلوماتك الحالية التي قد تستعين بها في شرح تأثير القوى في حركة وتوقف الأجسام؟
ما الاختلاف بين إجابتك الحالية وإجابتك السابقة؟

....

....

....

....

الوحدة الثانية: الحركة

لتخطيط التفسير العلمي الخاص بك، اكتب فرضك أولًا.

الفرض إجابة محتملة من جملة واحدة عن السؤال الذي بحثت فيه.

فرضي

تتحرك الأجسام إذا أثرت عليها قوى غير متزنة، بينما قد يسكن جسم متحرك عندما تؤثر عليه قوة أو عدة قوى متزنة.





الدليل

الكرة الملقاة على الأرض لن تتحرك من تلقاء نفسها

والباب سيبقى مغلقًا ما لم يدفعه شخص ما، أو يسحبه ليفتحه.

التفسير العلمي



تحتاج الأجسام إلى قوى لتحريكها، وتتمثل هذه القوى في قوتي الدفع والسحب.

عندما تكون كل القوى المؤثرة في الجسم متساوية، فإنه لا يتحرك، ولكي يتحرك الجسم يجب ألا تتساوى القوى المؤثرة فيه.

فمثلًا القوى المؤثرة في الشاحنة الساكنة متزنة، بمجرد أن تصبح هذه القوى غير متساوية تبدأ الشاحنة في الحركة.

تحتاج الشاحنة التي تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الوراء حتى تتوقف.

تتوقف السيارة عن الحركة عندما تصبح القوى متساوية.

إن الاحتكاك يبطئ من حركة السيارات، يختلف تأثير الاحتكاك في كل سيارة، ويرجع ذلك إلى اختلاف حجم السيارة وشكلها.



فكر واجب



صل من (أ) ما يناسبه في (ب):

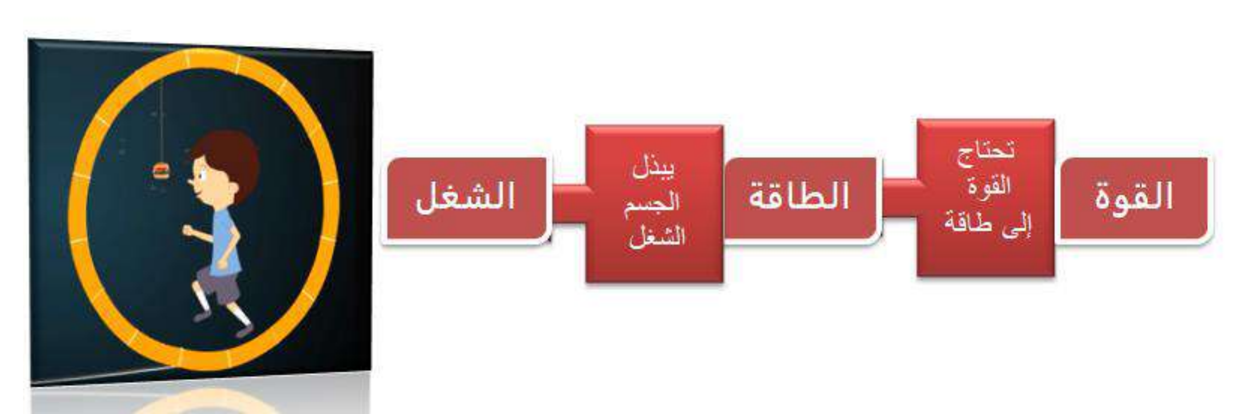
(أ)	(ب)
الحركة	هي القوى التي تجذب الأجسام لأسفل.
الجاذبية	هي القوى التي تبطئ حركة الأجسام.
الطاقة	تعبر عن تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة.
	مفهوم يعبر عن المقدرة على بذل شغل.

تطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

ملخص الدرس



الطاقة
القدرة على بذل شغل
القوة
دفع او سحب
الشغل
مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم مسافة معينة



القوة
تحتاج القوة إلى طاقة
الطاقة
يبذل الجسم الشغل
الشغل

تدريبات على الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. عند الضغط على الفرامل فإن سرعة الدراجة تقل بسبب قوة الاحتكاك. ( )
2. القوى غير المتزنة تسبب حركة الأجسام. ( )
3. إذا حاولت تحريك صندوق، ولم يتحرك فإنك بذلك تكون قد بذلت شغلًا. ( )
4. يتأثر الكتاب الموضوع على الطاولة بقوى غير متزنة تجعله ساكنًا. ( )
5. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون متزنة. ( )
6. عند دفعك لحائط فإنك تبذل شغلًا. ( )
7. عندما تجلس على كرسي فإنك بذلك تتأثر بقوى متزنة. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. المقدرة على انجاز شغل تسمى ....
   - القوة
   - الشغل
   - الطاقة
   - الحركة
2. عندما يتحرك جسم للأمام فإن التغير الحادث يكون في ....
   - حجم الجسم
   - كتلة الجسم
   - موضع الجسم
   - الجاذبية
3. كل هذه الأعمال تعد شغلًا ما عدا ....
   - دفع سيارة لعبة
   - سحب كرسي
   - ركل كرة
   - دفع حائط

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. عند الضغط على الفرامل فإن سرعة الدراجة تقل بسبب قوة الاحتكاك. (√)
2. القوى غير المتزنة تسبب حركة الأجسام. (√)
3. إذا حاولت تحريك صندوق، ولم يتحرك فإنك بذلك تكون قد بذلت شغلًا. (×)
4. يتأثر الكتاب الموضوع على الطاولة بقوى غير متزنة تجعله ساكنًا. (×)
5. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون متزنة. (√)
6. عند دفعك لحائط فإنك تبذل شغلًا. (×)
7. عندما تجلس على كرسي فإنك بذلك تتأثر بقوى متزنة. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. المقدرة على انجاز شغل تسمى ....
   - ○ القوة
   - ○ الشغل
   - ○ <u>الطاقة</u>
   - ○ الحركة
2. عندما يتحرك جسم للأمام فإن التغير الحادث يكون في ....
   - ○ حجم الجسم
   - ○ كتلة الجسم
   - ○ <u>موضع الجسم</u>
   - ○ الجاذبية
3. كل هذه الأعمال تعد شغلًا <u>ما عدا</u> ....
   - ○ دفع سيارة لعبة
   - ○ سحب كرسي
   - ○ ركل كرة
   - ○ <u>دفع حائط</u>

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

تدريبــــات عـــامة على المفهــــوم الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. القوة المستخدمة لشد الحبل تسمى قوة الدفع. ( )
2. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون متزنة. ( )
3. تستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربي. ( )
4. تستخدم قوة السحب عند فتح الأبواب. ( )
5. الحركة هي تغير في موضع الجسم. ( )
6. يحرك السحب الجسم بعيدًا عنك، أما الدفع فيجذبه تجاهك. ( )
7. في لعبة شد الحبل لابد أن تكون القوى غير متزنة حتى يفوز أحد الفريقين. ( )
8. تؤثر قوة الجاذبية في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة. ( )
9. عند وضع كميتين متساويتين على ميزان تكون القوى متزنة. ( )
10. عند الضغط على الفرامل فإن سرعة الدراجة تقل بسبب قوة الاحتكاك. ( )
11. نستطيع أن نرى حركة الأرض حول الشمس، حتى لو لم نكن في الفضاء. ( )
12. عند سقوط كرة من أعلى إلى أسفل فإنها تتأثر بقوى دفع. ( )
13. القوى غير المتزنة تسبب حركة الأجسام. ( )
14. إذا حاولت تحريك صندوق، ولم يتحرك فإنك بذلك تكون قد بذلت شغلًا. ( )
15. عند دفعك لحائط فإنك تبذل شغلًا. ( )
16. عندما تجلس على كرسي فإنك بذلك تتأثر بقوى متزنة. ( )

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ماعدا ....
   - شد الحبل
   - ركل كرة
   - جر الحقيبة
   - فتح درج
2. يقوم اللاعب بـ.......... الكرة لكي يقوم صديقه بالتقاطها.
   - سحب
   - جر
   - شد
   - دفع
3. القوة التي تنتج عندما تبعد الجسم عنك تسمى قوة ....

   (الدفع – السحب – الاحتكاك – الجاذبية)

4. من الأمثلة على بدء الحركة والتوقف بالسحب ....

   (لعبة شد الحبل - الضغط على زر الكهرباء - دفع عربة التسوق - ركل الكرة)

5. من أمثلة القوى غير المتزنة ....
   - كرة ساكنة على قمة تل
   - كتاب على منضدة
   - سيارة تتحرك بنفس سرعتها
   - لاعب يركل الكرة
6. سقوط قلم من على المكتب لأسفل يكون تحت تأثير قوى ....
   - الحركة
   - الدفع
   - غير متزنة
   - متزنة

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

7. ما القوة المسئولة عن توقف سيارة متحركة نفذ منها الوقود؟
   - ○ الجاذبية
   - ○ الدفع
   - ○ الاحتكاك
   - ○ قوى متزنة

8. تسمى القوة التي تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض.............
   - ○ الحركة
   - ○ الدفع
   - ○ الجاذبية
   - ○ الاحتكاك

9. تحرك الطفلة قدميها لتبطئ سرعة الأرجوحة، تسمى هذه القوة بـ ....
   - ○ السحب
   - ○ الدفع
   - ○ الجاذبية
   - ○ الاحتكاك

10. المقدرة على انجاز شغل تسمى ....
   - ○ القوة
   - ○ الشغل
   - ○ الطاقة
   - ○ الحركة

11. عندما يتحرك جسم للأمام فإن التغير الحادث يكون في ....
   - ○ حجم الجسم
   - ○ كتلة الجسم
   - ○ موضع الجسم
   - ○ الجاذبية

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مكتب تنمية مادة العلوم



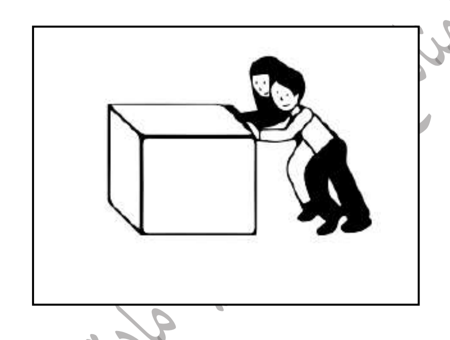
السؤال الرابع: أكمل ما يأتي:

1. تتطلب القوة وجود ....؛ للقيام بشغل.
2. تؤثر قوة .... في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة
3. القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين تسمى ....
4. تعمل قوة الاحتكاك على تقليل .... الأجسام المتحركة.
5. تؤثر قوة الاحتكاك في .... اتجاه السيارة متحركة.
6. يتأثر الصندوق الموضوع على الأرض بقوة اتجاهها لأسفل تسمى...........................
7. .... هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
8. القوة التي تجذب الأشياء لأسفل باتجاه الأرض تسمى ....
9. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون ....
10. الطاقة هي القدرة على بذل ....
11. عندما يدفع شخص سيارة للأمام يتعرق جسمه؛ لأن جسمه .... طاقته المختزنة.

السؤال الخامس: وضح نوع القوة المؤثرة على الأجسام في كل صورة:







....

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج - مادة العلوم

اجابة تدريبــات عــامة على المفهــوم الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. القوة المستخدمة لشد الحبل تسمى قوة الدفع. (×)
2. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون متزنة. (√)
3. تستخدم قوة السحب عند تشغيل المفتاح الكهربي. (×)
4. تستخدم قوة السحب عند فتح الأبواب. (√)
5. الحركة هي تغير في موضع الجسم. (√)
6. يحرك السحب الجسم بعيدًا عنك، أما الدفع فيجذبه تجاهك. (×)
7. في لعبة شد الحبل لابد أن تكون القوى غير متزنة حتى يفوز أحد الفريقين. (√)
8. تؤثر قوة الجاذبية في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة. (×)
9. عند وضع كميتين متساويتين على ميزان تكون القوى متزنة. (√)
10. عند الضغط على الفرامل فإن سرعة الدراجة تقل بسبب قوة الاحتكاك. (√)
11. نستطيع أن نرى حركة الأرض حول الشمس، حتى لو لم نكن في الفضاء. (×)
12. عند سقوط كرة من أعلى إلى أسفل فإنها تتأثر بقوى دفع. (×)
13. القوى غير المتزنة تسبب حركة الأجسام. (√)
14. إذا حاولت تحريك صندوق، ولم يتحرك فإنك بذلك تكون قد بذلت شغلًا. (×)
15. عند دفعك لحائط فإنك تبذل شغلًا. (×)
16. عندما تجلس على كرسي فإنك بذلك تتأثر بقوى متزنة. (√)

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مكتب تنمية مادة العلوم



السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ماعدا ....
   - ○ شد الحبل
   - ○ ركل كرة
   - ○ جر الحقيبة
   - ○ فتح درج
2. يقوم اللاعب بـ.......... الكرة لكي يقوم صديقه بالتقاطها.
   - ○ سحب
   - ○ جر
   - ○ شد
   - ○ دفع
3. القوة التي تنتج عندما تبعد الجسم عنك تسمى قوة ....
   (الدفع – السحب – الاحتكاك – الجاذبية)
4. من الأمثلة على بدء الحركة والتوقف بالسحب ....
   (لعبة شد الحبل - الضغط على زر الكهرباء - دفع عربة التسوق - ركل الكرة)
5. من أمثلة القوى غير المتزنة ....
   - ○ كرة ساكنة على قمة تل
   - ○ كتاب على منضدة
   - ○ سيارة تتحرك بنفس سرعتها
   - ○ لاعب يركل الكرة
6. سقوط قلم من على المكتب لأسفل يكون تحت تأثير قوى ....
   - ○ الحركة
   - ○ الدفع
   - ○ غير متزنة
   - ○ متزنة

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



7. ما القوة المسئولة عن توقف سيارة متحركة نفذ منها الوقود؟
   - الجاذبية
   - الدفع
   - <u>الاحتكاك</u>
   - قوى متزنة
8. تسمى القوة التي تسحب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض.............
   - الحركة
   - الدفع
   - <u>الجاذبية</u>
   - الاحتكاك
9. تحرك الطفلة قدميها لتبطئ سرعة الأرجوحة، تسمى هذه القوة بـ ....
   - السحب
   - الدفع
   - الجاذبية
   - <u>الاحتكاك</u>
10. المقدرة على انجاز شغل تسمى ....
    - القوة
    - الشغل
    - <u>الطاقة</u>
    - الحركة
11. عندما يتحرك جسم للأمام فإن التغير الحادث يكون في ....
    - حجم الجسم
    - كتلة الجسم
    - <u>موضع الجسم</u>
    - الجاذبية

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

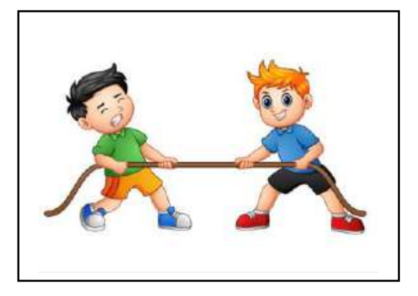


السؤال الرابع: أكمل ما يأتي:

1. تتطلب القوة وجود **طاقة**؛ للقيام بشغل.
2. تؤثر قوة **الاحتكاك** في الاتجاه المعاكس لسيارة متحركة
3. القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين تسمى **الاحتكاك**
4. تعمل قوة الاحتكاك على تقليل **سرعة** الأجسام المتحركة.
5. تؤثر قوة الاحتكاك في **عكس** اتجاه السيارة متحركة.
6. يتأثر الصندوق الموضوع على الأرض بقوة اتجاهها لأسفل تسمى. **الجاذبية**
7. **الحركة** هي أي تغير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة.
8. القوة التي تجذب الأشياء لأسفل باتجاه الأرض تسمى **الجاذبية**
9. عند شد طفلين حبل ولم يتحرك هذا يعني أن القوى تكون **متزنة**
10. الطاقة هي القدرة على بذل **شغل**
11. عندما يدفع شخص سيارة للأمام يتعرق جسمه؛ لأن جسمه **يستهلك** طاقته المختزنة.

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / م.محمود

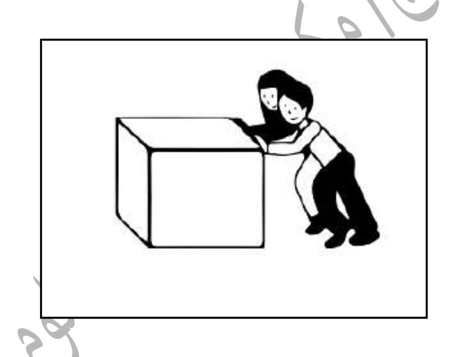
السؤال الخامس: وضح نوع القوة المؤثرة على الأجسام في كل صورة:



قوة سحب



قوة سحب



قوة دفع

....



الوحدة الثانية: الحركة

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

المحور الثاني | المادة والطاقة

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الثاني : الطاقة والحركة

أ/ سوزان جمال الدين محمد مجد الدين
أ/ سماح محمد إبراهيم قاسم



الوحدة الثانية: الحركة



الطاقة والحركة

يتعلم التلاميذ كيف أن الشغل يحدث عندما تحرك القوة أحد الأجسام، وأن الطاقة اللازمة للشغل تأتي بأشكال مختلفة ويمكن استخدامها لتحريك الأجسام

الاهـــــــداف

بعد انتهاء دراسة المفهوم استطيع أن :

- ✓ اتحقق من صور الطاقة في نظام أو جسم ما
- ✓ اطبق التفكير المنطقي للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما
- ✓ استشهد بالأدلة لتفسير كيفية الاحتفاظ بالطاقة

المصطلحات الأساسية

- طاقة الحركة
- الطاقة الكيميائية
- الطاقة الحرارية
- طاقة وضع الجاذبية
- طاقة الوضع

المهارات الحياتية

- أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد
- أستطيع تحديد المشكلات
- يمكنني التفكير في حل يمكن تطبيقه

الدرس الأول

عناصر الدرس

- انتقال الطاقة
- قطار الملاهى
- الأجسام المتحركة على الطاقة

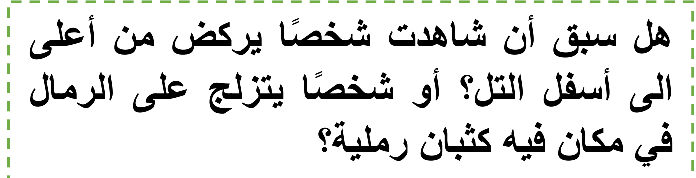


وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

الوحدة الثانية: الحركة

الدرس الأول





نشاط 1: هل تستطيع الشرح؟



هل سبق أن شاهدت شخصًا يركض من أعلى الى أسفل التل؟ أو شخصًا يتزلج على الرمال في مكان فيه كثبان رملية؟

هل كانت حركته سريعة أم بطيئة؟

....
....
....
....



فكر واشرح

كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

....
....
....



أولًا: الأجسام المتحركة

- تمتلك الأجسام المتحركة طاقة بسبب حركتها، تسمى طاقة الحركة.

مثال: الشخص المتزلج على الرمال

- يمتلك طاقة حركة بسبب حركته نحو أسفل المنحدر.

ثانيًا: الأجسام الساكنة

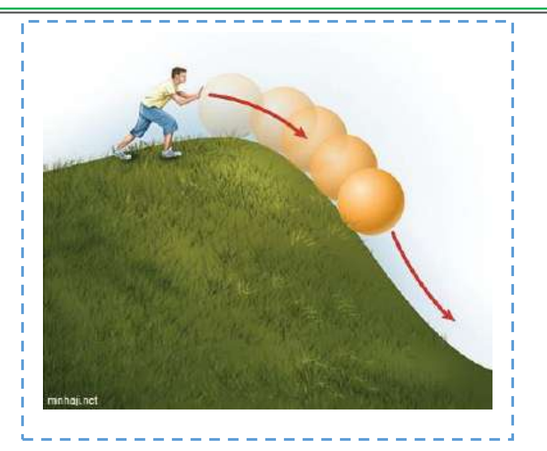
- لا تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركة لكنها تمتلك صورة أخرى من صور الطاقة، تسمى طاقة الوضع.

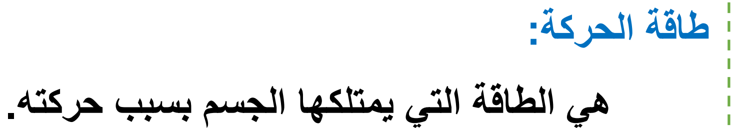
مثال: الشخص الساكن على قمة التل

- يمتلك طاقة وضع مختزنة بسبب موضعه أعلى المنحدر.



الوحدة الثانية: الحركة





طاقة الحركة:

هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.

طاقة الوضع:

هي نوع من الطاقة المختزنة أو الكامنة.



فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- **يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. ( )**
- **طاقة الوضع هي الطاقة التي تسبب حركة الأجسام، بينما طاقة الحركة هي الطاقة المختزنة في الجسم. ( )**
- **يمتلك الكتاب طاقة وضع وهو في يدك. ( )**

أكمل ما يأتي:

1. **تمتلك الأجسام المتحركة ....**
2. **تخزن الشاحنة المتوقفة أعلى التل طاقة ....**
3. **......................... هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.**




الوحدة الثانية: الحركة



نشاط 2: تساءل كعالم

لعبة قطار الملاهي السريع



هل سبق لك أن ركبت قطار الملاهي السريع؟

تخيل أنك تركب قطار الملاهي السريع الذي ينحدر فوق سطح شديد الانحدار.

سينحدر القطار في أول الأمر بصورة بطيئة ثم يتوقف لفترة وجيزة أعلى المنحدر، ثم تتزايد سرعة القطار الذي تركبه وهو متجه ناحية أسفل المنحدر.

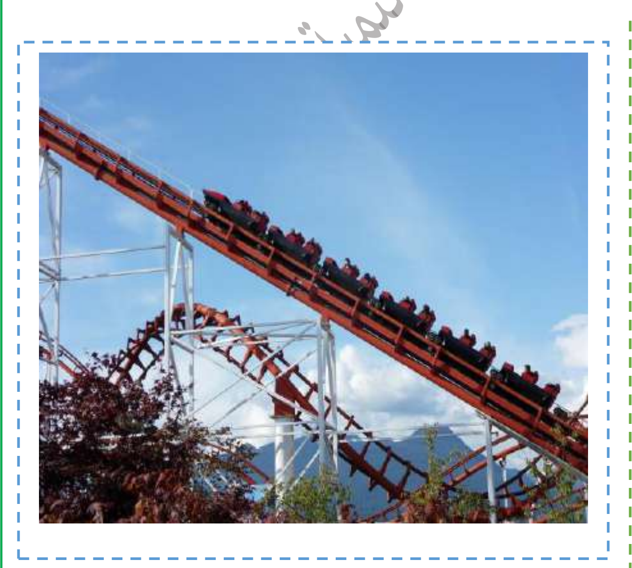


فكر

ما مصدر الطاقة التي جعلت القطار يتحرك بهذه السرعة؟



ما مصدر الطاقة التي جعلت القطار يتحرك بهذه السرعة؟



- **الجزء الأول من القطار أثناء الصعود:** مزود بالكهرباء ومجهز بمحركات تُساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر.
- **عند الوصول للقمة:** يتوقف القطار لفترة وجيزة أعلى المنحدر، وتتحول طاقته الحركية إلى طاقة وضع.



الوحدة الثانية: الحركة



- **الجزء الثاني من القطار أثناء الهبوط:** لن يحتاج إلى هذه الكهرباء؛ إذ إن عربة قطار الملاهي خزنت قدرًا من الطاقة أثناء تحركها صعودًا أعلى المنحدر، وأثناء تحرك عربة قطار الملاهي متجهة إلى أسفل، فإن هذه الطاقة المخزنة، تتحول إلى طاقة حركة.

ملحوظة: تزداد طاقة حركة قطار الملاهي السريع كلما ازدادت سرعته.

ما الذي أثار تساؤلاتك عن الطاقة التي جعلت القطار يتحرك؟

....

....

وماذا حدث لهذه الطاقة عندما تحرك القطار؟

....

....

اكتب ثلاثة أسئلة عن قطارات الملاهي السريعة والطاقة.

....

....

....

فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )
- ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( )

أكمل ما يأتي:

1. تعتبر .... هي مصدر الطاقة بقطار الملاهي السريع عند بداية تشغيله.
2. تخزن الشاحنة المتوقفة أعلى التل طاقة ....، وعندما تتحرك لأسفل تتحول هذه الطاقة إلى طاقة ....
3. تعتبر .... هي مصدر الطاقة بقطار الملاهي السريع عند بداية تشغيله.



نشاط 3: قيّم كعالم

ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟

استعن بما تعرفه، واكتب تعريفك عن الطاقة، مع التوضيح بمثال يدعم إجابتك.

....
....
....

الطاقة: هي القدرة على بذل شغل، أو إحداث تغيير.

مثال: أتناول الطعام لأحصل على الطاقة واتحرك.

انتقال الطاقة

لاحظ الصور التالية وفكر فيما إذا كانت الكرة بها طاقة في كل صورة.

ضع دائرة حول الصور التي تعتقد أن الكرة بها طاقة.



....
....
....
....

....
....
....
....
....



....
....
....
....

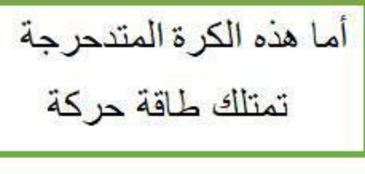
لاحظ أن:

- الكرة الساكنة لا تمتلك طاقة حركة.
- عندما يدفع اللاعب الكرة تنتقل طاقة الحركة من قدمه إلى الكرة.
- عند اصطدام الكرة بالشبكة تنتقل طاقة حركتها إلى الشبكة فتجعلها تهتز.





هذه الكرة الساكنة
لا تمتلك طاقة حركة



تساءل

طاقة الوضع
طاقة مختزنة أو
كامنة داخل الجسم



طاقة الحركة
طاقة يمتلكها الجسم
بسبب حركته







تدريبات على الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. ( )

2- طاقة الوضع هي الطاقة التي تسبب حركة الأجسام، بينما طاقة الحركة هي الطاقة المختزنة في الجسم. ( )

3- كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )

4- يمتلك الكتاب طاقة وضع وهو في يدك. ( )

5- عند رفعك لصندوق ثقيل من على الأرض، فإنك تكون قد استهلكت طاقة وبذلت شغلًا. ( )

6- يختزن قطار الملاهي السريع طاقة وضع عند وصوله القمة. ( )

7- الطاقة هي القدرة على بذل شغل، أو إحداث تغيير. ( )

8- عند تحرك عربة قطار الملاهي السريع متجهًا إلى أسفل، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.( )

9- تزداد طاقة حركة الجسم كلما ازدادت سرعته. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تمتلك الأجسام المتحركة طاقة ....

- وضع
- ضوئية
- حركية
- كهربية

2. يحتاج الجزء الأول من قطار الملاهي السريع إلى طاقة .... لتُساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر.

- كهربية
- صوتية
- حرارية
- وضع

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. (√)
2. طاقة الوضع هي الطاقة التي تسبب حركة الأجسام، بينما طاقة الحركة هي الطاقة المختزنة في الجسم. (×)
3. كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. (√)
4. يمتلك الكتاب طاقة وضع وهو في يدك. (√)
5. عند رفعك لصندوق ثقيل من على الأرض، فإنك تكون قد استهلكت طاقة وبذلت شغلًا. (√)
6. يختزن قطار الملاهي السريع طاقة وضع عند وصوله القمة. (√)
7. الطاقة هي القدرة على بذل شغل، أو إحداث تغيير. (√)
8. عند تحرك عربة قطار الملاهي السريع متجهًا إلى أسفل، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. (√)
9. تزداد طاقة حركة الجسم كلما ازدادت سرعته. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

3. تمتلك الأجسام المتحركة طاقة ....
   - وضع
   - ضوئية
   - حركية
   - كهربية

4. يحتاج الجزء الأول من قطار الملاهي السريع إلى طاقة .... لتُساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر.
   - كهربية
   - صوتية
   - حرارية
   - وضع

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



الوحدة الثانية: الحركة

الدرس الثاني



نشاط 4: لاحظ كعالم

مبادئ الطاقة



هل يمكن رؤية الطاقة؟

....

من أين نستدل على أن أحد الأجسام يستخدم الطاقة؟

خصائص الطاقة:

- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى.
- لا يمكننا رؤية معظم صور الطاقة.
- يمكننا رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله، فإننا نستطيع التحقق من وجود طاقة عندما نكتشف الحركة، أو الحرارة، أو الضوء، أو الصوت.



دوران المروحة

العلاقة بين الطاقة والشغل:

الطاقة هي القدرة على بذل شغل، أما الشغل، فهو القوة التي تتسبب في حركة الجسم.

مثال: عند ركلك لكرة، فإن القوة التي تركل بها الكرة تتسبب في حركتها في اتجاه مختلف، لقد كانت هناك حاجة للطاقة لتحريك ساقك، والتي تسببت في تحريك الكرة.



وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم



ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- **الشغل هو القوة التي تتسبب في حركة الجسم.** ( )
- **لا يمكن تحويل الطاقة من صورة لأخرى.** ( )

أكمل الجمل الآتية:

1-لا يمكننا رؤية معظم صور ....، لكن يمكننا رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله.

2- .... هي القدرة على بذل شغل.

3- يمكن تخزين .... وتحويلها من صورة إلى أخرى.

إدارة تطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



نشاط 5: حلل كعالم

طاقة الحركة وطاقة الوضع



- ما نوع الطاقة التي يمتلكها لاعب الألعاب البهلوانية عند قفزه من فوق المنصة أو سيره على الحبل؟

....

....

الإجابة:

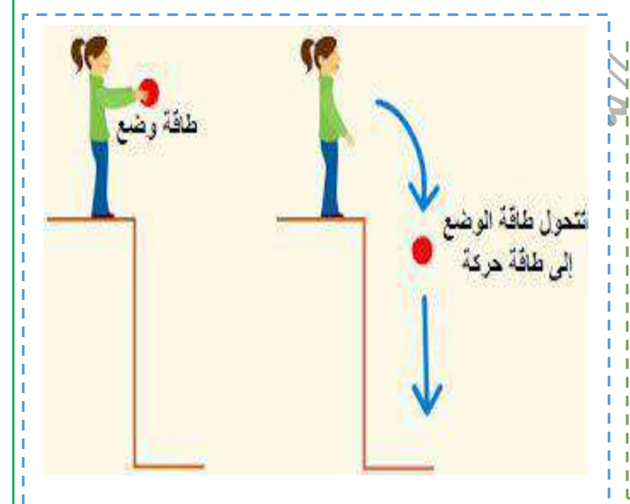
يمتلك لاعب الالعاب البهلوانية طاقة وضع عند قفزه، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة أثناء سقوطه.

الإدارة المركزية لتطوير

لو لم تكن هناك طاقة على كوكب الأرض، لتوقف كل شيء.

يوجد نوعين من الطاقة: طاقة حركة وطاقة وضع.

مثال: أثناء حملك لكرة، فإنها تمتلك طاقة وضع، لكن إذا تركت الكرة لتسقط، فستتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.



طاقة الحركة:

يُقصد بطاقة الحركة الطاقة التي تساهم في الانتقال من مكان لآخر.

بمعنى آخر، الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.



الوحدة الثانية: الحركة

طاقة الوضــع:

هي نوع من الطاقة المختزنة أو الكامنة، ومصطلح وضع يعني احتمالية حدوث شيء.

بمعنى أن طاقة الوضع تعني أن جسمًا ما جاهز لبذل شغل.



ما الذي يتوقع حدوثه بعد ذلك في الصورة التي تعرض أربعة من لاعبي الالعاب البهلوانية؟ موضحًا في اجابتك تحولات الطاقة من صورة لأخرى؟

....

....

....

....

....

طاقة الوضع في الألعاب البهلوانية

لاحظ أن:

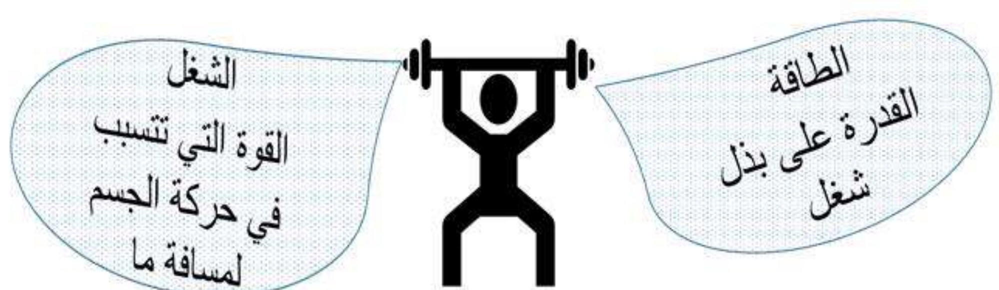
- البهلوان الواقف أعلى المنصة يمتلك طاقة وضع تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركة عندما يسقط.
- تنتقل طاقة حركة البهلوان الأول إلى الأرجوحة بمجرد أن يلمسها، ثم تنتقل طاقة الحركة من الأرجوحة إلى البهلوان الثاني فيندفع لأعلى.

فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- الطاقة ليست من أساسيات الحياة. ( )
- عند شد حبل مطاطي يختزن طاقة وضع داخله. ( )
- عند رفعك لصندوق من على الأرض، تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع تختزن داخل الصندوق. ( )
- أثناء حملك لكرة، فإنها تمتلك طاقة حركة، إذا تركت الكرة لتسقط، فستتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع. ( )

ملخص الدرس



الطاقة
القدرة على بذل شغل
الشغل
القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما



العربة الساكنة لا تمتلك أي طاقة (لا يوجد شغل)
الحامل المتحرك يبذل شغلا في صورة طاقة حركية
يلزم وجود طاقة ليتمكن السائق من تحريك الحامل
القوة التي تتسبب في حركة الحامل قد تغير اتجاه حركته في اتجاهات متعددة
تعلم



تدريبات على الدرس الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1) العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة. ( )
2) دفع عربة التسوق مثال لطاقة الوضع. ( )
3) الطاقة ليست من أساسيات الحياة. ( )
4) عند شد حبل مطاطي يختزن طاقة وضع داخله. ( )
5) يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. ( )
6) كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )
7) تمتلك الكرة طاقة وضع وهي في يدك. ( )
8) يمكن انجاز شغل بدون طاقة. ( )
9) لا يمكن رؤية الطاقة الصوتية وانما يمكن سماعها. ( )

السؤال الثاني: لاحظ الأطفال التي تلعب في الصورة التالية، ثم أكمل الجمل الآتية:

- عند تزحلق الطفل من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة .... إلى طاقة ....
- لدى الطفل .... طاقة وضع مختزنة أكبر.

السؤال الثالث: أكمل الفراغات بما يناسبها مما يأتي

(شغل – وضع – الكهربية – طاقة حركة)

1. تمتلك الأجسام المتحركة ....
2. ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة .... إلى طاقة حركة.
3. تخزن الشاحنة المتوقفة أعلى التل طاقة ....، وعندما تتحرك لأسفل تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركية.

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة:

1. من أمثلة طاقة الوضع...........
   - طفل يلعب على أرجوحة.
   - كرة ثابتة فوق طاولة.
   - طائر يحلق في السماء.
   - 1) قطار يسير على قضبان.

2. أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟
   - كرة تتدحرج على سطح مائل.
   - كرة موجودة على رف عالٍ.
   - كرة تتدحرج على ممشى مسطح.
   - كرة نطاطة في حالة حركة.

3. تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....
   - ○ طاقة كيميائية
   - ○ طاقة حركة
   - ○ طاقة وضع
   - ○ طاقة حرارية

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1) العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة. (√)
2) دفع عربة التسوق مثال لطاقة الوضع. (×)
3) الطاقة ليست من أساسيات الحياة. (×)
4) عند شد حبل مطاطي يختزن طاقة وضع داخله. (√)
5) يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. (√)
6) كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. (√)
7) تمتلك الكرة طاقة وضع وهي في يدك. (√)
8) يمكن انجاز شغل بدون طاقة. (×)
9) لا يمكن رؤية الطاقة الصوتية وانما يمكن سماعها. (√)

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج

السؤال الثاني: لاحظ الأطفال التي تلعب في الصورة التالية، ثم أكمل الجمل الآتية:



- عند تزحلق الطفل من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة
- لدى الطفل أعلى الأرجوحة طاقة وضع مختزنة أكبر.



السؤال الثالث: أكمل الفراغات بما يناسبها مما يأتي:

(شغل – وضع – الكهربية – طاقة حركة)

1. تمتلك الأجسام المتحركة **طاقة حركة**
2. ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة **الكهربية** إلى طاقة حركة.
3. تخزن الشاحنة المتوقفة أعلى التل طاقة **وضع**، وعندما تتحرك لأسفل تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركية.

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة:

1. من أمثلة طاقة الوضع...........
   - طفل يلعب على أرجوحة.
   - كرة ثابتة فوق طاولة.
   - طائر يحلق في السماء.
   - 2) قطار يسير على قضبان.

4. أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟
   - كرة تتدحرج على سطح مائل.
   - كرة موجودة على رف عالٍ.
   - كرة تتدحرج على ممشى مسطح.
   - كرة نطاطة في حالة حركة.

5. تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....
   - طاقة كيميائية
   - طاقة حركة
   - طاقة وضع
   - طاقة حرارية

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الدرس الثالث



نشاط 6: حلل كعالم

صور طاقة الوضع وطاقة الحركة

يقسِّم العلماء الطاقة إلى نوعين: طاقة حركة وطاقة وضع.

أولًا: طاقة الوضع: هي طاقة مختزنة داخل جسم.

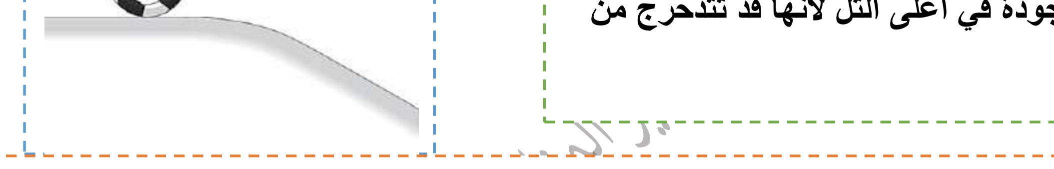
فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعني أن الجسم الآن في حالة سكون، ولكن لديه طاقة "كامنة" تمكِنه من بذل شغل فيما بعد.



بعض صور طاقة الوضع

طاقة وضع الجاذبية:

مثال: الكرة الموجودة في أعلى التل لأنها قد تتدحرج من أعلى التل.



ملحوظة: يعتمد مقدار طاقة الوضع التي يمتلكها الجسم على بعض العوامل، منها كتلته وارتفاعه عن سطح الأرض.

طاقة وضع كيميائية:

مثال: الطاقة المختزنة التي تمتلكها البطاريات والتي لا تظهر إلا عند اتصال البطارية بأحد الأجهزة.



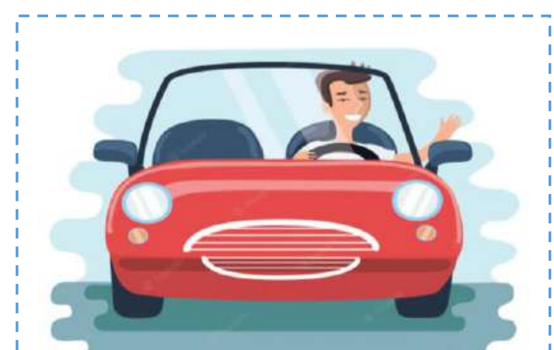
طاقة وضع الزنبرك المضغوط:

مثال: طاقة الوضع التي يمتلكها الزنبرك المضغوط وقد تحرره فجأة إذا لم تأخذ حذرك.



ثانيًا: طاقة الحركة: يُقصد بطاقة الحركة الطاقة التي تساهم في حركة جسم ما.

مثال: عند قيادتك لسيارة، يطلق على حركة السيارة اسم الطاقة الحركية.



بعض صور طاقة الحركة

الطاقة الصـوتية:

حركة الموجات الصوتية في الهواء.



الطاقة الضـوئية:

حركة الموجات الضوئية في الهواء.

الطاقة الكهـربية:

حركة الإلكترونات داخل سلك.



الطاقة الحرارية:

اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين.



الوحدة الثانية: الحركة



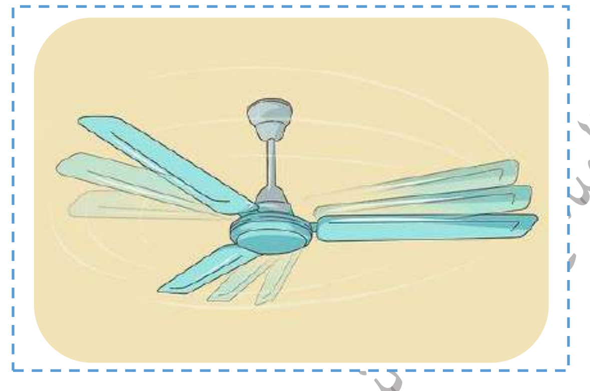


لاحظ أن:

الطاقة تتحول من صورة إلى أخرى بكل سهولة.

مثال1: طفل يجلس أعلى زحلوقة في حديقة، وهذا الطفل لديه طاقة وضع، وبينما ينزلق الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

مثال2: تمتلك السيارة طاقة وضع عندما تكون متوقفة أعلى طريق منحدر، وتمتلك طاقة حركة عند تحركها من أعلى المنحدر لأسفل.



مثال3: تستخدم المروحة الطاقة الكهربية التي تتحول إلى طاقة حركة عندما تتحرك شفرات المروحة.

ويتضمن الجدول التالي أمثلة لكل من طاقة الوضع وطاقة الحركة.

طاقة الوضع	طاقة الحركة
طاقة وضع الجاذبية	حرارية
الطاقة الكيميائية	كهربية
	ضوئية
	صوتية



فكر واجب





- ما نوع الطاقة التي سيكتسبها قطار الملاهي عند سحب عربته إلى أعلى على سطح مائل؟

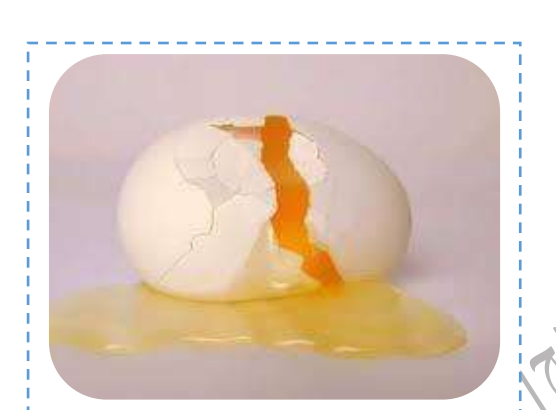
....

....

- عندما يندفع القطار على السطح المائل، ما صورة الطاقة التي تحولت إليها طاقة الوضع؟

....

....



- إذا سقطت بيضة نيئة من يدك، فما القوة التي سحبتها ناحية الأرض؟

....

- ما نوع الطاقة التي تمتلكها البيضة أثناء السقوط؟

....

- من أين حصلت البيضة على الطاقة لتسقط؟

....

أكمل ما يأتي:

- عند دوران المروحة الكهربية فإن الطاقة الكهربية تحولت إلى طاقة ....
- من صور طاقة الوضع طاقة وضع ....، ....
- الطاقة المختزنة في البطارية تعتبر طاقة ....
- تعتبر الطاقة الضوئية من صور الطاقة ....
- تزداد طاقة وضع الجاذبية بزيادة .... الجسم عن سطح الأرض.
- جميع صور الطاقة قد تكون طاقة .... أو طاقة ....

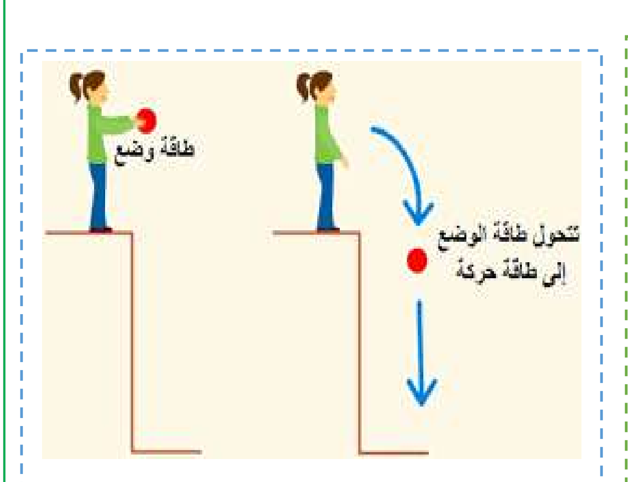




نشاط 7: لاحظ كعالم

صـــور الطاقة

- توجد الطاقة حولنا في كل مكان.
- تخضع الطاقة للتغير والتحول من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.
- لا يمكن استحداث نوع جديد من الطاقة ولا يمكن أيضًا التخلص من طاقة موجودة.
- جميع صور الطاقة إما طاقة حركة أو طاقة وضع.
- تتحول طاقة الوضع بسهولة إلى طاقة حركة، وكذلك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
- كما يمكن تخزين الطاقة بأكثر من صورة.



أمثلة تحولات صور الطاقة

المصباح اليدوي:

توجد طاقة كيميائية (طاقة الوضع) مخزنة داخل البطاريات، عند تشغيل المصباح تتحول طاقة وضعه الكيميائية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.



فرن الغاز:

يحوِّل فرن الغاز الطاقة الكيميائية المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية لطهي الطعام.





السيارة اللعبة التي تعمل بالزنبرك:

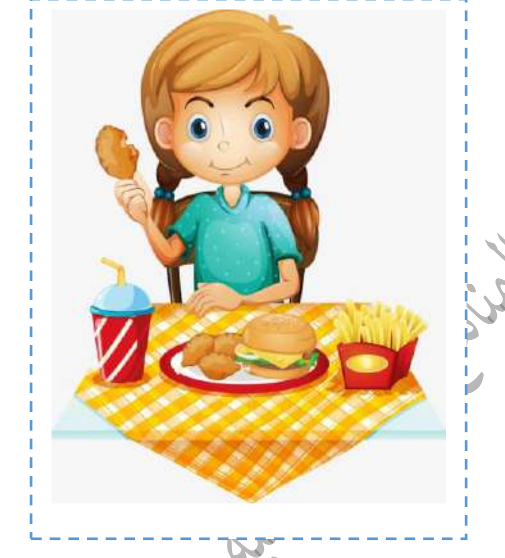
يُخزن سلكها الزنبركي طاقة وضع عندما تقوم بتركها، يتحرر السلك الزنبركي وتتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية تسمح للعبة بالتحرك.





السيارة الحقيقية:

تقوم بتحويل الطاقة الكيميائية المختزنة في الوقود (البنزين) إلى طاقة ميكانيكية (حركية) وطاقة صوتية وطاقة حرارية.



الطعام في معدتك:

يحتوي الطعام الذي تأكله على نوع آخر من الطاقة الكيميائية، يقوم جهازك الهضمي بتحليل الطعام الذي تأكله إلى طاقة يمكن تخزينها.

فكر واجب

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. ( )
- الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. ( )
- يحول الراديو الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. ( )
- يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الحركة المختزنة في الطعام. ( )



ملخص الدرس

ما صور

طاقة الوضع؟؟؟

طاقة وضع الجاذبية الأرضية الطاقة المختزنة في الاجسام

Energy in

تمتلك كل الأشياء حولنا **طاقة وضع**

يمكن ان تتحول طاقة الوضع للحركة والعكس

تزداد طاقة الوضع بزيادة كتلة الجسم

طاقة وضع الكتاب في الرف الأعلى تكون اكبر

طاقة الوضع تقل





تحولات الطاقة

تنمية مادة العلوم



التدريبات على الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة في صورة .... وضوء

(دخان – شرارة – حرارة - ثاني أكسيد الكربون)

2- أي مما يلي يمكنه تخزين الطاقة؟

(سلك – بلاستيك – مطاط – بطارية)

3- تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....

(طاقة كيميائية – طاقة حركية – طاقة حرارية – طاقة وضع)

4- كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا.................

(الطعام – البطاريات – البنزين – المصباح الكهربي)

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- سماع صوت زئير الأسد من أمثلة الطاقة الصوتية وهي صورة من صور الطاقة الحركية. ( )

2- طائر يجلس في العش مثال لطاقة الحركة. ( )

3- الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. ( )

4- لا يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. ( )

5- الطاقة الضوئية من أمثلة طاقة الوضع. ( )

6- يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الحركة المختزنة في الطعام. ( )

7- يحول الراديو الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. ( )

8- الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. ( )

9- يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. ( )

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزِية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

أ. عند دوران المروحة الكهربية فإن الطاقة الكهربية تحولت إلى طاقة ....

ب. من صور طاقة الوضع طاقة وضع ....، ....

ج. الطاقة المختزنة في البطارية تعتبر طاقة ....

د. تعتبر الطاقة الضوئية من صور الطاقة ....

ه. تزداد طاقة وضع الجاذبية بزيادة .... الجسم عن سطح الأرض.

و. جميع صور الطاقة قد تكون طاقة .... أو طاقة ....

ز. يحوِّل فرن الغاز الطاقة .... المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة .... لطهي الطعام.

ح. يحتوي الطعام الذي تأكله على الطاقة ....

ط. تمتلك السيارة طاقة .... عندما تكون متوقفة أعلى طريق منحدر، وتمتلك طاقة .... عند تحركها من أعلى المنحدر لأسفل.

ي. طاقة الوضع هي طاقة .... داخل جسم.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

\

إجابة تدريبات الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة في صورة .... وضوء

(دخان – شرارة – حرارة - ثاني أكسيد الكربون)

2- أي مما يلي يمكنه تخزين الطاقة؟

(سلك – بلاستيك – مطاط – بطارية)

3- تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....

(طاقة كيميائية – طاقة حركية – طاقة حرارية – طاقة وضع)

4- كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا..................

(الطعام – البطاريات – البنزين – المصباح الكهربي)

السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. سماع صوت زئير الأسد من أمثلة الطاقة الصوتية وهي صورة من صور الطاقة الحركية. (√)
2. طائر يجلس في العش مثال لطاقة الحركة. (×)
3. الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. (√)
4. لا يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. (×)
5. الطاقة الضوئية من أمثلة طاقة الوضع. (×)
6. يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الحركة المختزنة في الطعام. (√)
7. يحول الراديو الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. (√)
8. الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. (√)
9. يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. (×)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

أ. عند دوران المروحة الكهربية فإن الطاقة الكهربية تحولت إلى طاقة حركية

ب. من صور طاقة الوضع طاقة وضع الجاذبية، طاقة الوضع الكيميائية

ج. الطاقة المختزنة في البطارية تعتبر طاقة وضع كيميائية

د. تعتبر الطاقة الضوئية من صور الطاقة الحركية

ه. تزداد طاقة وضع الجاذبية بزيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

و. جميع صور الطاقة قد تكون طاقة وضع أو طاقة حركة

ز. يحوِّل فرن الغاز الطاقة الكيميائية المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية

ح. يحتوي الطعام الذي تأكله على الطاقة الكيميائية

ط. تمتلك السيارة طاقة وضع عندما تكون متوقفة أعلى طريق منحدر، وتمتلك طاقة حركة عند تحركها من أعلى المنحدر لأسفل.

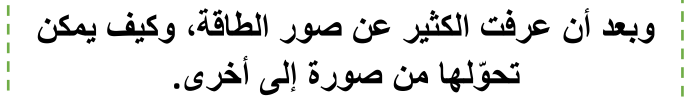
ي. طاقة الوضع هي طاقة مختزنة داخل جسم.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الدرس الرابع



نشاط 8: قيّم كعالم



أداة لحياة أسهل

وبعد أن عرفت الكثير عن صور الطاقة، وكيف يمكن تحوّلها من صورة إلى أخرى.

فقد حان الآن دورك لتفكر كيف يمكنك الاستفادة من هذه المعرفة لتصميم آلة بسيطة.

- فكّر في صور طاقة الوضع المختلفة التي تساعد على حركة الأجسام .
- اكتب قائمة من المهام التي يمكن أداؤها بسهولة باستخدام أداة ما.
- اختر مهمة واحدة وصمم أداة تساعد في تسهيل ما أنت مكلف به لتنفذه بأقل مجهود.
- ارسم أداتك وهي تعمل، استخدم أسهمًا لتبين كيفية تدفق الطاقة.

اسم الأداة: ....

وظيفتها: ....

....

مصدر طاقتها: ....

....

تحولات الطاقة الحادثة:

....

....

....

....

رسم الأداة

 نشاط 9: سجّل أدلّة كعالم



الآن،

وقد تعلمت عن الطاقة والحركة، راجع ما تعلمته من المفهوم.



لقد قرأت هذا السؤال في بداية الجزء الخاص بـ "تساءل".
فكر كيف ستجيب عن هذا السؤال الآن
استخدم ما تعلمته لكتابة تفسيرك العلمي ومشاركته.

هل تستطيع الشرح؟

كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

ما هي معلوماتك الحالية التي قد تستعين بها للإجابة على التساؤل؟
ما الاختلاف بين إجابتك الحالية وإجابتك السابقة؟

....

....

....

....

لتخطيط التفسير العلمي الخاص بك، اكتب فرضك أولًا.

الفرض إجابة محتملة من جملة واحدة عن السؤال الذي بحثت فيه.

فرضي

تحصل الأجسام على طاقة الحركة عند تحول صور الطاقة الأخرى.



الدليل



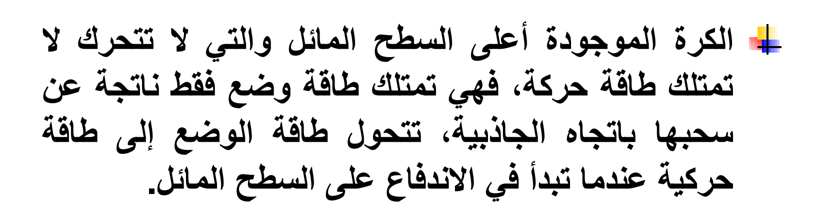
لقد قرأنا كيف أن لاعبي الألعاب البهلوانية والسيارات وقطار الملاهي السريع يحدث تحول لطاقاتهم.

تحول هذه الأشياء طاقة الوضع (المختزنة) إلى طاقة حركة.

التفسير العلمي

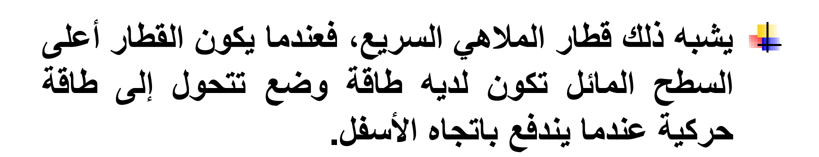
تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة حركية، تحصل عليها عندما تتحرك، فعلى سبيل المثال:





- **الكرة الموجودة أعلى السطح المائل والتي لا تتحرك لا تمتلك طاقة حركة، فهي تمتلك طاقة وضع فقط ناتجة عن سحبها باتجاه الجاذبية، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية عندما تبدأ في الاندفاع على السطح المائل.**





- **يشبه ذلك قطار الملاهي السريع، فعندما يكون القطار أعلى السطح المائل تكون لديه طاقة وضع تتحول إلى طاقة حركية عندما يندفع باتجاه الأسفل.**

فكر واجب



صل من (أ) ما يناسبه في (ب):

(أ)	(ب)
ترفع داليا كرة البولينج أعلى المسار.	طاقة وضع الجاذبية ← حركية
تتدحرج الكرة على المسار.	حركية ← طاقة وضع الجاذبية
دلك اليدين في بعضهما.	حركية ← صوتية
تحدث الكرة ضوضاء كثيرة على السطح المعدنى.	حركية ← حرارية

صل من (أ) ما يناسبه في (ب):

(أ)	(ب)
الطاقة المختزنة في البطاريات.	طاقة كيميائية
طفل يلعب بالأرجوحة.	تختزن طاقة وضع
عند وصول القطار للقمة.	الطاقة الصوتية
صورة من صور الطاقة الحركية.	طاقة حركية

ملخص الدرس



تطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

التدريبات على الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الوضع الكيميائية المختزنة في الطعام. ( )
2. الطاقة الحرارية والجاذبية من أمثلة طاقة الوضع. ( )
3. يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. ( )
4. يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس. ( )
5. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. ( )
6. الطاقة الضوئية من أمثلة الطاقة الحركية. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تمتلك أعلى طاقة الوضع عندما تقف على ارتفاع ...... سم

(150 – 100 – 50 – 70)

2. يقوم جسم الانسان بتحويل الطاقة .... في الطعام إلى طاقة حركة.

(الحرارية – الكيميائية – الضوئية – الجاذبية)

3. تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....

(طاقة كيميائية – طاقة حركية – طاقة صوتية – طاقة وضع)

4. أي من الأمثلة الآتية لديها أعلى طاقة وضع؟

(شخص يسبح في الماء - طفل يقف على كرسي - شخص يقف على قمة جبل - كرة نطاطة في حالة حركة)

5. كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا.................

(الطعام – البطاريات – البنزين – المصباح الكهربي)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1) يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الوضع الكيميائية المختزنة في الطعام. (√)
2) الطاقة الحرارية والجاذبية من أمثلة طاقة الوضع. (×)
3) يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (√)
4) يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس. (√)
5) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. (√)
6) الطاقة الضوئية من أمثلة الطاقة الحركية. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1) تمتلك أعلى طاقة الوضع عندما تقف على ارتفاع ...... سم
(150 – 100 – 50 – 70)

2) يقوم جسم الانسان بتحويل الطاقة .... في الطعام إلى طاقة حركة.
(الحرارية – الكيميائية – الضوئية – الجاذبية)

3) تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....
(طاقة كيميائية – طاقة حركية – طاقة صوتية – طاقة وضع)

4) أي من الأمثلة الآتية لديها أعلى طاقة وضع؟
(شخص يسبح في الماء - طفل يقف على كرسي - شخص يقف على قمة جبل - كرة نطاطة في حالة حركة)

5) كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا.................
(الطعام – البطاريات – البنزين – المصباح الكهربي)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

التدريبـــات العـــامة على المفهـــوم الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. ( )
2. يمتلك الكتاب طاقة وضع وهو في يدك. ( )
3. كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )
4. تزداد طاقة حركة الجسم كلما ازدادت سرعته. ( )
5. ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ( )
6. عند رفعك لصندوق ثقيل من على الأرض، فإنك تكون قد استهلكت طاقة وبذلت شغلًا. ( )
7. يختزن قطار الملاهي السريع طاقة وضع عند وصوله القمة. ( )
8. الطاقة هي القدرة على بذل شغل، أو إحداث تغيير. ( )
9. العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة. ( )
10. دفع عربة التسوق مثال لطاقة الوضع. ( )
11. الطاقة ليست من أساسيات الحياة. ( )
12. عند شد حبل مطاطي يختزن طاقة وضع داخله. ( )
13. يمكن انجاز شغل بدون طاقة. ( )
14. لا يمكن رؤية الطاقة الصوتية وانما يمكن سماعها. ( )
15. طائر يجلس في العش مثال لطاقة الحركة. ( )
16. الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. ( )
17. لا يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. ( )
18. الطاقة الضوئية من أمثلة طاقة الوضع. ( )
19. يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الحركة المختزنة في الطعام. ( )
20. يحول الراديو الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. ( )
21. يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. ( )
22. يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الوضع الكيميائية المختزنة في الطعام. ( )
23. الطاقة الحرارية والجاذبية من أمثلة طاقة الوضع. ( )

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

24. يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. ( )
25. يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس. ( )
26. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. ( )
27. **الطاقة الضوئية من أمثلة الطاقة الحركية. ( )**
28. **طاقة الوضع هي الطاقة التي تسبب حركة الأجسام، بينما طاقة الحركة هي الطاقة المختزنة في الجسم. ( )**
29. **عند تحرك عربة قطار الملاهي السريع متجهًا إلى أسفل، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.( )**
30. **سماع صوت زئير الأسد من أمثلة الطاقة الصوتية وهي صورة من صور الطاقة الحركية. ( )**

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. من أمثلة طاقة الوضع..........

- **طفل يلعب على أرجوحة.**
- **كرة ثابتة فوق طاولة.**
- **طائر يحلق في السماء.**
- **3) قطار يسير على قضبان.**

2. أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟

- **كرة تتدحرج على سطح مائل.**
- **كرة موجودة على رف عالٍ.**
- **كرة تتدحرج على ممشى مسطح.**
- **كرة نطاطة في حالة حركة.**

3. عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة في صورة .... وضوء.

(دخان – شرارة – حرارة - ثاني أكسيد الكربون)

4. أي مما يلي يمكنه تخزين الطاقة؟

(سلك – بلاستيك – مطاط – بطارية)

5. تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....

(طاقة كيميائية – طاقة حركية – طاقة حرارية – طاقة وضع)

6. كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا ....

(الطعام – البطاريات – البنزين – المصباح الكهربي)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

1. تمتلك الأجسام المتحركة ....
2. .... هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.
3. تعتبر .... هي مصدر الطاقة بقطار الملاهي السريع عند بداية تشغيله.
4. ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة .... إلى طاقة حركة.
5. عند دوران المروحة الكهربية فإن الطاقة الكهربية تحولت إلى طاقة ....
6. من صور طاقة الوضع طاقة وضع ....، ....
7. الطاقة المختزنة في البطارية تعتبر طاقة ....
8. تعتبر الطاقة الضوئية من صور الطاقة ....
9. تزداد طاقة وضع الجاذبية بزيادة .... الجسم عن سطح الأرض.
10. جميع صور الطاقة قد تكون طاقة .... أو طاقة ....
11. يحوِّل فرن الغاز الطاقة .... المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة .... لطهي الطعام.
12. يحتوي الطعام الذي تأكله على الطاقة ....
13. تمتلك السيارة طاقة .... عندما تكون متوقفة أعلى طريق منحدر، وتمتلك طاقة .... عند تحركها من أعلى المنحدر لأسفل.
14. طاقة الوضع هي طاقة .... داخل جسم

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبــــات عـــامة على المفهـــوم الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غيرالصحيحة:

1) يمتلك القطار طاقة تساعده على الحركة. (√)

2) يمتلك الكتاب طاقة وضع وهو في يدك. (√)

3) كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. (√)

4) تزداد طاقة حركة الجسم كلما ازدادت سرعته. (√)

5) ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (×)

6) عند رفعك لصندوق ثقيل من على الأرض، فإنك تكون قد استهلكت طاقة وبذلت شغلًا. (√)

7) يختزن قطار الملاهي السريع طاقة وضع عند وصوله القمة. (√)

8) الطاقة هي القدرة على بذل شغل، أو إحداث تغيير. (√)

9) العالم من حولنا في حالة حركة مستمرة. (√)

10) دفع عربة التسوق مثال لطاقة الوضع. (×)

11) الطاقة ليست من أساسيات الحياة. (×)

12) عند شد حبل مطاطي يختزن طاقة وضع داخله. (√)

13) يمكن انجاز شغل بدون طاقة. (×)

14) لا يمكن رؤية الطاقة الصوتية وانما يمكن سماعها. (√)

15) طائر يجلس في العش مثال لطاقة الحركة. (×)

16) الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. (√)

17) لا يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة. (×)

18) الطاقة الضوئية من أمثلة طاقة الوضع. (×)

19) يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الحركة المختزنة في الطعام. (×)

20) يحول الراديو الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية. (√)

21) الطاقة الحرارية من أمثلة الطاقة الحركية. (√)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

22) يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. (×)

23) **يحصل جسم الانسان على الطاقة من خلال طاقة الوضع الكيميائية المختزنة في الطعام.** (√)

24) **الطاقة الحرارية والجاذبية من أمثلة طاقة الوضع.** (×)

25) **يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.** (√)

26) **يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس.** (√)

27) **الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم.** (√)

28) الطاقة الضوئية من أمثلة الطاقة الحركية. (√)

29) طاقة الوضع هي الطاقة التي تسبب حركة الأجسام، بينما طاقة الحركة هي الطاقة المختزنة في الجسم. (×)

30) عند تحرك عربة قطار الملاهي السريع متجهًا إلى أسفل، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.(√)

31) سماع صوت زئير الأسد من أمثلة الطاقة الصوتية وهي صورة من صور الطاقة الحركية. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. من أمثلة طاقة الوضع..........

- **طفل يلعب على أرجوحة.**
- **كرة ثابتة فوق طاولة.**
- **طائر يحلق في السماء.**

4) قطار يسير على قضبان.

2. أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟

- **كرة تتدحرج على سطح مائل.**
- **كرة موجودة على رف عالٍ.**
- **كرة تتدحرج على ممشى مسطح.**
- **كرة نطاطة في حالة حركة.**

3. عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة في صورة .... وضوء

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

(دخان – شرارة – حرارة - ثاني أكسيد الكربون)

4. أي مما يلي يمكنه تخزين الطاقة؟

(سلك – بلاستيك – مطاط – بطارية)

5. تسمى الطاقة المختزنة في زنبرك مضغوط ....

(طاقة كيميائية – طاقة حركية – طاقة حرارية – طاقة وضع)

6. كل مما يلي يختزن طاقة كيميائية ما عدا ....

(الطعام – البطاريات – البنزين – المصباح الكهربي)

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

1. تمتلك الأجسام المتحركة طاقة حركية
2. الطاقة الحركية هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.
3. تعتبر الكهرباء هي مصدر الطاقة بقطار الملاهي السريع عند بداية تشغيله.
4. ليتمكن القطار من الصعود يحول محرك القطار الطاقة الكهربية إلى طاقة حركة.
5. عند دوران المروحة الكهربية فإن الطاقة الكهربية تحولت إلى طاقة حركية
6. من صور طاقة الوضع طاقة وضع الجاذبية، طاقة وضع كيميائية
7. الطاقة المختزنة في البطارية تعتبر طاقة وضع كيميائية
8. تعتبر الطاقة الضوئية من صور الطاقة الحركية
9. تزداد طاقة وضع الجاذبية بزيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.
10. جميع صور الطاقة قد تكون طاقة وضع أو طاقة حركة
11. يحوِّل فرن الغاز الطاقة الكيميائية المختزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة حرارية لطهي الطعام.

وزارة التربية والتعليم - الإدارة المركزية لتطوير المناهج - مكتب تنمية مادة العلوم

12. يحتوي الطعام الذي تأكله على الطاقة **الكيميائية**

13. تمتلك السيارة طاقة **وضع** عندما تكون متوقفة أعلى طريق منحدر، وتمتلك طاقة **حركية** عند تحركها من أعلى المنحدر لأسفل.

14. طاقة الوضع هي طاقة **مختزنة (كامنة)** داخل جسم.

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم





وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

المحور الثاني | المادة والطاقة

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الثالث: الطاقة والتصادم

أ/ سوزان جمال الدين محمد مجد الدين أ/ سماح محمد إبراهيم قاسم



أهداف التعلم (للتلميذ):

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- ✓ أحلل وأفسر البيانات لوصف علاقة سرعة الأجسام وكتلتها بالتغيرات التي تمت ملاحظتها عند التصادم.
- ✓ أفسر بناءً على الأدلة وصف عملية انتقال الطاقة عند التصادم.
- ✓ أطبق التفكير الرياضي لتنظيم البيانات ولتمثيل بيانات ذات صلة بكتلة الأجسام وسرعتها وطاقتها.



مصطلحات المفهوم:

- التصادم
- الكتلة
- السرعة



وزارة التربية والتعليم/الإدارة ... مادة العلوم

الدرس الأول



نشاط 1: هل تستطيع الشرح؟

هل سبق أن شاهدت مبنى يتم هدمه بواسطة كرة الهدم؟



كرة هدم المباني

كرة الهدم عادةً ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء في تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني.

ما الأجسام الأخرى التي لاحظت من قبل أنها تصطدم ببعضها البعض أو تتحطم نتيجة للاصطدام؟









فكر واشرح

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها البعض؟

....

....



- عند التصادم تنتقل الطاقة بين الأجسام وبعضها البعض.
- كلما زادت طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم زادت الأضرار التي تحدث أثناء التصادم.





لاحظ أنه: تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من:

- السرعة.
- الكتلة.

مثال:



السيارة الأكبر في الكتلة تمتلك طاقة أكبر من الأقل كتلة وتسبب ضررًا أكثر عند التصادم.



السيارة الأسرع تمتلك طاقة حركة أكبر وتسبب ضررًا أكثر عند التصادم.



فكر وأجب

س علل لما يأتي:

- السيارة الأكبر في الكتلة تسبب ضررًا أكثر عند التصادم.

....

س ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- عند تصادم سيارة ودراجة تتضرر السيارة أكبر من الدراجة. ( )
- الجسم الأسرع يمتلك طاقة حركة أكبر ويحدث ضررًا أكثر عند التصادم. ( )
- كرة الهدم عادةً ما تكون كرة خشبية تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء في تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني. ( )



 نشاط 2: تساءل كعالم

التصـــــادم

هل قمت من قبل بضرب الكرة باستخدام المضرب أو العصا؟

تخيل أنك تشاهد مباراة كريكيت، قد تكون رياضة الكريكيت غير مألوفة بالنسبة إليك، لكنها لعبة معروفة حول العالم.

في لعبة الكريكيت:

- يستخدم اللاعب مضربًا خشبيًّا لضرب الكرة.
- يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه بينما تقترب الكرة بسرعة عالية لتصطدم بالمضرب.



لعبة الكريكيت

تخيل أنك تشاهد لاعبًا يضرب الكرة بالمضرب،

تطوير المناهج

فكر 

س ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند ارتطامه بالكرة المتحركة؟

ما الذي تلاحظه بحواسك؟ ما الذي سيشعر به اللاعب؟ ماذا تسمع؟ ماذا ترى؟

- تنتقل طاقة الحركة من المضرب للكرة؛ فترتد في الاتجاه المعاكس وتزداد سرعتها.
- ينتج عن التصادم صوتًا نسمعه، ويشعر اللاعب بتصادم الكرة بالمضرب.

س ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- لا ينتج عن التصادم انتقال للحركة. ( )
- يتحول جزء من طاقة المضرب عند التصادم إلى طاقة صوتية. ( )
- يتغير اتجاه الكرة عند تصادمها مع المضرب. ( )

نشاط 3: لاحظ كعالم

مشاهدة تصادم الأجسام



هل سبق وقمت بعمل تصادم بين سيارات اللعب؟

فكر فيما حدث بعد التصادم.

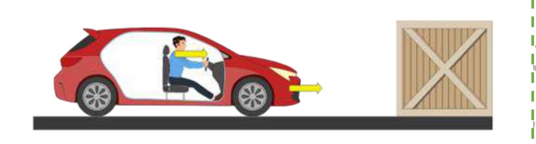
ما معدات السلامة التي تحمينا أثناء ركوب السيارة؟

تعرف على معدات السلامة التي تحمينا أثناء ركوب السيارة

ثم اكتب ثلاثة أسئلة عن كيفية حماية الركاب أثناء التصادم.



ماذا يحدث لجسمك عندما تكون داخل سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة فجأة عن الحركة؟





سيتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام التي في وضع الحركة تستمر عليها إلى أن يوقفها شيء ما.

ما أجزاء السيارة التي تحافظ على سلامتك أثناء عملية التصادم؟





أولًا: حزام الأمان:

هو وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ.

تساعد أحزمة أمان السيارة على منع جسمك من التحرك إلى الأمام؛ لذا كان لأحزمة الأمان دور كبير في حماية الآلاف من الأرواح.

ثانيًا: الوسادة الهوائية:

هي معدة أمان الغرض منها امتصاص طاقة تأثير السيارة عند التصادم لحماية الركاب.



ما أهمية الوسادة الهوائية؟

تساعد الوسائد الهوائية في خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام، وتتخذ شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم، حيث إنها تنتفخ تلقائيًّا عند اكتشاف التصادم بواسطة مستشعرات السيارة.

مم تتركب الوسادة الهوائية؟

تصنع من مادة النايلون الخفيف وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

كيف تحافظ الوسادة الهوائية على سلامتك؟

يقوم المستشعر بتوجيه الوسادة الهوائية إلى الانتفاخ، فتمتلئ بالغاز حتى تصبح ملساء الملمس، وتنكمش بنفس سرعة الانتفاخ لأنها تحتوي على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش لتمكنك من النزول من السيارة.





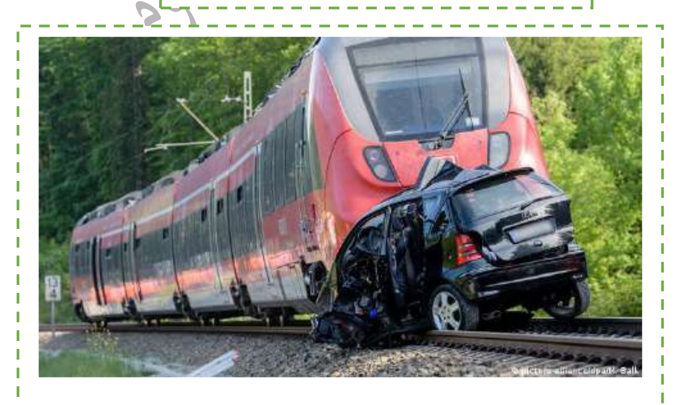
بعد التصادم



عند التصادم

فكر وتنبأ





بما سيحدث إذا اصطدم قطار بسيارة.

....
....
....



تصادم قطار بسيارة

إن القطارات أكبر حجمًا من السيارات، ويمكنها السفر بمعدلات عالية من السرعة، وكلما زادت قوة التصادم، زادت المخاطر.

هل بإمكان الوسائد الهوائية في الجزء الأمامي من القطار المساعدة في حماية الأشخاص بالسيارة؟

يمكن للوسائد الهوائية التقليل من الخسائر التي من الممكن أن تحدث مقارنة بما كان سيحدث دون وجودها، ولكنها يمكنها حماية الأشخاص الموجودين بالسيارة.





فكر واجب

اختر الإجابة الصحيحة:

- تصنع الوسادة الهوائية من .... (الكرتون – النايلون – القطن – الجلد)
- ماذا يحدث عند تصادم الكرة والمضرب؟
  - لا يشعر اللاعب بالاصطدام.
  - تستمر الكرة في نفس الاتجاه.
  - تنتقل الطاقة من الكرة للمضرب.
  - لا يحدث شيء.
- عند اصطدام كرة فولاذية بجدران مبنى تنتقل ...... من الكرة للمبنى.

  (السرعة – الشغل – القوة – الطاقة)

ما معدات السلامة التي تحمينا أثناء ركوب السيارة؟

....

....

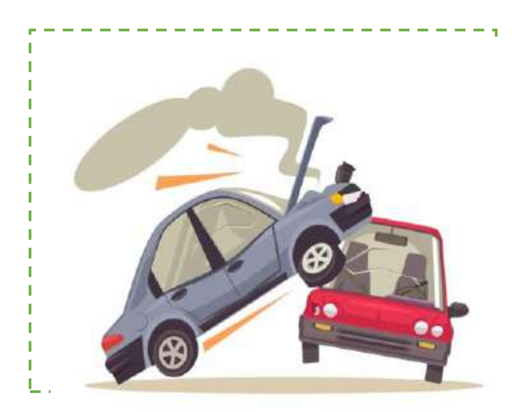
....

....

ملخص الدرس



- عند التصادم تنتقل الطاقة بين الأجسام وبعضها البعض.
- كلما زادت طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم زادت الأضرار التي تحدث أثناء التصادم.





نجد أنه: تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من:

- السرعة.
- الكتلة.

أولًا: حزام الأمان:

هو وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ.

تساعد أحزمة أمان السيارة على منع جسمك من التحرك إلى الأمام؛ لذا كان لأحزمة الأمان دور كبير في حماية الآلاف من الأرواح.

ثانيًا: الوسادة الهوائية:

هي معدة أمان الغرض منها امتصاص طاقة تأثير السيارة عند التصادم لحماية الركاب.

ما أهمية الوسادة الهوائية؟

تساعد الوسائد الهوائية في خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام، وتتخذ شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم، حيث إنها تنتفخ تلقائيًا عند اكتشاف التصادم بواسطة مستشعرات السيارة.

مم تتركب الوسادة الهوائية؟

تصنع من مادة النايلون الخفيف وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

كيف تحافظ الوسادة الهوائية على سلامتك؟

يقوم المستشعر بتوجيه الوسادة الهوائية إلى الانتفاخ، فتمتلئ بالغاز حتى تصبح ملساء الملمس، وتنكمش بنفس سرعة الانتفاخ لأنها تحتوي على ثقوب أو فتحات تسمح لها بالانكماش لتمكنك من النزول من السيارة.



وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

تدريبات على الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يندفع السائق للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. ( )

2- تصنع وسائل الأمان في السيارة لحماية قائد السيارة أثناء التصادم. ( )

3- كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )

4- عندما تزداد السرعة تزداد طاقة حركة الجسم. ( )

5- تسبب سيارة متحركة ضررًا أقل من دراجة متحركة عند اصطدام كلتاهما بشجرة على الطريق.( )

6- تجري ليلى ولا تنظر أمامها، وفجأة تصطدم بباب الفصل: ستنتقل طاقة حركتها إلى الباب ولا يؤثر بها الباب. ( )

7- من وسائل الأمان في السيارة حزام الأمان، والوسادة الهوائية. ( )

8- تصنع وسائل الأمان في السيارة لزيادة حدوث التصادم. ( )

9- عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين وتتحول كلها إلى صوت. ( )

10- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته. ( )

11- إذا زادت كتلة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1- تنتفخ الوسادة الهوائية ....

- قبل حدوث التصادم
- عند حدوث التصادم
- بعد حدوث التصادم
- في أي وقت

2. عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....

- يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مكتب تنمية مادة العلوم



3. أي التصادمات التالية أكثر ضررًا؟

- اصطدام زجاجات البولينج
- اصطدام الطفل مع قطته
- اصطدام شاحنة مع سيارة أصغر
- اصطدام كرة التنس والمضرب

4. عند زيادة كتلة كرة الهدم ....

- تزداد طاقة الحركة للكرة وزيادة قوة التصادم مما يزيد من التحطيم.
- تقل طاقة الحركة.
- تقل قوة كرة الهدم.
- لا تنتقل طاقة الحركة من الكرة للمبنى.

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

1. معدة أمان الغرض منها امتصاص طاقة تأثير السيارة عند التصادم لحماية الركاب.
2. وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الأول

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يندفع السائق للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (√)
2. تصنع وسائل الأمان في السيارة لحماية قائد السيارة أثناء التصادم. (√)
3. كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. (√)
4. عندما تزداد السرعة تزداد طاقة حركة الجسم. (√)
5. تسبب سيارة متحركة ضررًا أقل من دراجة متحركة عند اصطدام كلتاهما بشجرة على الطريق. (×)
6. تجري ليلى ولا تنظر أمامها، وفجأة تصطدم بباب الفصل: ستنتقل طاقة حركتها إلى الباب ولا يؤثر بها الباب. (×)
7. من وسائل الأمان في السيارة حزام الأمان، والوسادة الهوائية. (√)
8. تصنع وسائل الأمان في السيارة لزيادة حدوث التصادم. (×)
9. عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين وتتحول كلها إلى صوت. (×)
10. يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته. (√)
11. إذا زادت كتلة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تنتفخ الوسادة الهوائية ....
   - قبل حدوث التصادم
   - <u>عند حدوث التصادم</u>
   - بعد حدوث التصادم
   - في أي وقت

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

2. عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....

- يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- <u>يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.</u>

3. أي التصادمات التالية أكثر ضررًا؟

- اصطدام زجاجات البولينج
- اصطدام الطفل مع قطته
- <u>اصطدام شاحنة مع سيارة أصغر</u>
- اصطدام كرة التنس والمضرب

4. عند زيادة كتلة كرة الهدم ....

- <u>تزداد طاقة الحركة للكرة وزيادة قوة التصادم مما يزيد من التحطيم.</u>
- تقل طاقة الحركة.
- تقل قوة كرة الهدم.
- لا تنتقل طاقة الحركة من الكرة للمبنى.

السؤال الثالث: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

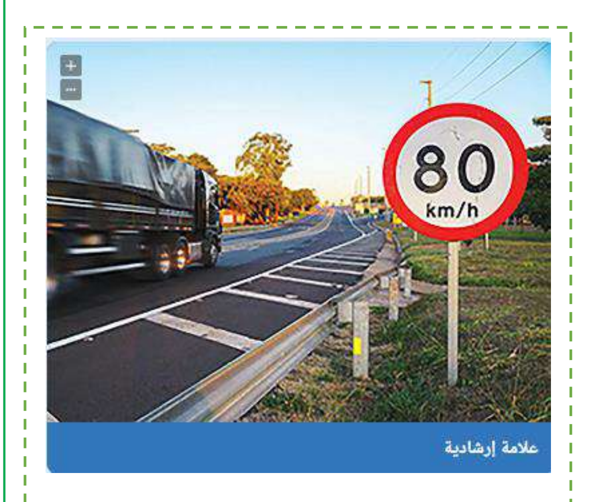
- معدة أمان الغرض منها امتصاص طاقة تأثير السيارة عند التصادم لحماية الركاب.
  (الوسادة الهوائية)
- وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ. (حزام الأمان)

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الدرس الثاني

نشاط 4: لاحظ كعالم

مبادئ السرعة



هل رأيت لافتة مثل هذه من قبل؟ إن كانت الإجابة نعم فأين رأيتها؟

....

....

ما المعلومات التي تقدمها لك هذه الصورة؟

....

....



- **السرعة** هي كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.
- تقيس **السرعة** المسافة التي يقطعها جسم ما أثناء حركته خلال وحدة الزمن (الثانية أو الساعة).
- تقدر السرعة بوحدة المسافة على وحدة الزمن.

تتحرك الأجسام بسرعات مختلفة من حولنا طوال الوقت، وتكون سرعة الجسم ثابتة بغض النظر عن الاتجاه الذي يتحرك فيه.

فمثلًا:

إذا تحركت مسافة 5 أمتار إلى الخلف أو إلى الأمام كل ثانية، فإن سرعتك ستكون 5 أمتار في الثانية.

السرعة هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن.



كيـــف يمكن حساب سرعة جسم ما؟

اقسم المسافة التي يقطعها على الزمن الذي استغرقه لقطع هذه المسافة.

السرعة = المسافة ÷ الزمن.



مثـــال1:



قطعت سيارة مسافة 1000 كيلومتر في زمن قدره 10 ساعات، احسب سرعة السيارة؟



الحل:

السرعة = المسافة ÷ الزمن = 1000 ÷ 10

= 100 كيلومتر / ساعة

مثـــال2:

يجري عداء مسافة مقدارها 300 متر في زمن قدره 60 ثانية، كم تكون سرعته؟

الحل:

السرعة = المسافة ÷ الزمن = 300 ÷ 60

= 50 متر/ثانية



وحدات قياس السرعة:

- متر لكل ثانية، وتختصر كالتالي: م / ث
- كيلومتر لكل ساعة، وتختصر كالتالي: كم / س

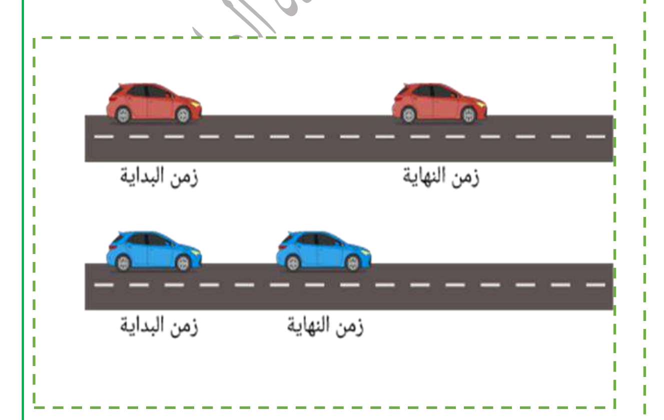
المقارنة بين سرعة جسمين:

الطريقة الأولى (عند ثبات الزمن):

قم بقياس المسافة التي يقطعها كلا الجسمين في فترة زمنية ثابتة، والجسم الذي يقطع مسافة أكبر في نفس الزمن تكون سرعته أعلى.

فمثلًا، إذا قطع عداء مسافة 6 كيلومترات في الساعة، وقطع عداء آخر مسافة 9 كيلومترات في الساعة،

فإن العداء الثاني يتحرك **بسرعة أكبر**.





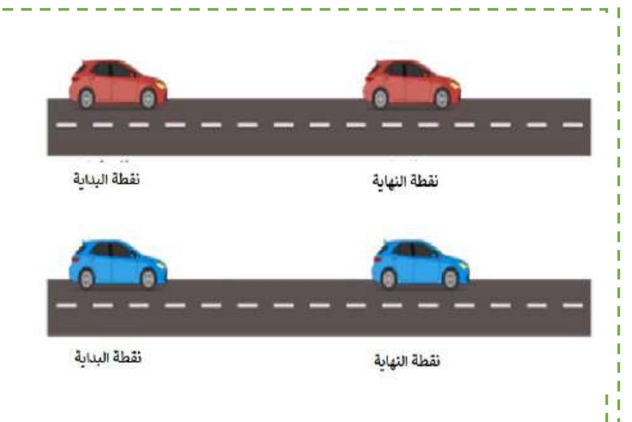
الوحدة الثانية: الحركة

المقارنة بين سرعة جسمين:

الطريقة الثانية (عند ثبات المسافة):

وهي معرفة أي جسم يتحرك مسافة محددة في زمن أقل.

تخيل أن سيارتين تتسابقان لمسافة 1000 متر، فإن السيارة التي ستقطع هذه المسافة في زمن أقل تكون سرعتها أكبر.



الاستنتاج:

- (عند ثبوت الزمن) يكون الجسم الأسرع هو الذي يقطع مسافة أطول في نفس الزمن.
- (عند ثبوت المسافة) يكون الجسم الأسرع هو الذي يقطع المسافة المحددة في زمن أقل.

فكر واجب



السؤال الأول: اكمل ما ياتي.

- تقاس السرعة بوحدات هي .... ، ....
- سيارة تقطع مسافة 90 كيلومترا في الساعة، فإن هذه السيارة سرعتها .... من سيارة أخرى تقطع مسافة 60 كيلومترا في الساعة.
- يكون الجسم الأسرع هو الذي يقطع المسافة المحددة في زمن ....
- السرعة هي ....

السؤال الثاني: كيــف يمكن حساب سرعة جسم ما؟

....

....

....

....

تطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



نشاط 5: ابحث كعالم

البحث العملي: سباق الكرات على السطح المائل



قائمة المواد:

- شاحنات لعبة
- أنبوب من الورق المقوى
- كوب - ساعة إيقاف
- عدة كتب - مسطرة مترية

التنبؤ

- كيف ستتغير طاقة الحركة بتغير زاوية الأنبوب؟
- كيف سيقيس الكوب طاقة الحركة؟



خطوات التجربة:

- سجل مع زميلك عدد الكتب التي استخدمتها كقاعدة ارتكاز في الجدول.
- دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، واستخدم ساعة الإيقاف لحساب الزمن، وسجل الزمن الذي استغرقته الشاحنة للوصول إلى نهاية الأنبوب في عمود "الزمن المستغرق".
- أضف كتابًا لتغيير زاوية السطح المائل وكرر الخطوات، ثم أضف كتابا آخر وكرر الخطوات مرة أخرى.
- الآن، كرر النشاط مع تنويع درجات الميل، ووضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.
- قس المسافة التي قطعها الكوب بعد كل مرة تصطدم به الشاحنة.



عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة المقطوعة

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة المقطوعة
3	7	1 سم
4	6	2 سم
5	5	3 سم

النتائج والملاحظات:

بزيادة ميل السطح (زيادة عدد الكتب):

- زادت المسافة التي يقطعها الكوب بسبب اصطدامه بالسيارة.
- قل الزمن التي تستغرقه السيارة.

فكر في النشاط:

- ماذا حدث لسرعة الشاحنة عند زيادة ميل السطح المائل؟

كلما زادت زاوية السطح المائل، زادت سرعة الشاحنة (علاقة طردية).

- كيف تختلف أو تتشابه نتائج اختبار السرعة مع نتائج اختبار طاقة الحركة؟

تزداد السرعة وطاقة الحركة مع زيادة زاوية ميل السطح.

- ما النتيجة التي توصلت إليها عن العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة، بناء على هذه التجربة؟

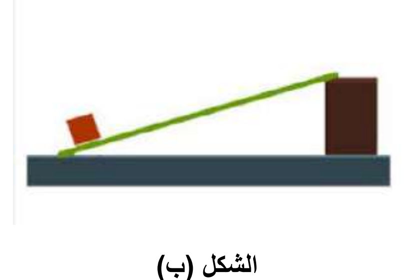
السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية؛ أي كلما زادت طاقة الحركة زادت السرعة.

فكر واجب



إذا علمت أن الارتفاع متساوٍ في الشكلين (أ)، (ب)، حدد في أي الشكلين تكون السرعة أكبر ولمـــاذا؟

الشكل (أ)



الشكل (ب)

أكمل ما يأتي:

- تتحدد سرعة الجسم عن طريق معرفة الزمن و..............................
- عند زيادة زاوية ميل المنحدر فإن طاقة حركة السيارة ....

ملخص الدرس

- **السرعة** هي كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.
- تقيس **السرعة** المسافة التي يقطعها جسم ما أثناء حركته خلال وحدة الزمن (الثانية أو الساعة).
- تقدر السرعة بوحدة المسافة على وحدة الزمن.

تتحرك الأجسام بسرعات مختلفة من حولنا طوال الوقت، وتكون سرعة الجسم ثابتة بغض النظر عن الاتجاه الذي يتحرك فيه.

فمثلًا:

إذا تحركت مسافة 5 أمتار إلى الخلف أو إلى الأمام كل ثانية، فإن سرعتك ستكون 5 أمتار في الثانية.

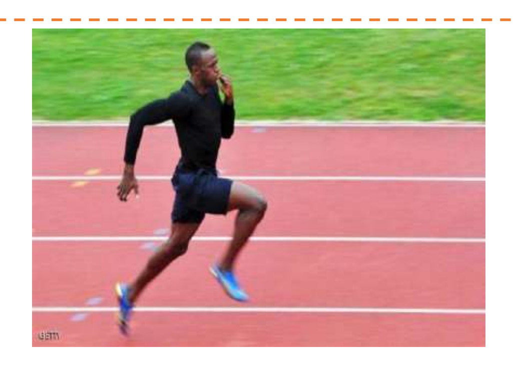
السرعة هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن.

وحدات قياس السرعة:

- متر لكل ثانية، وتختصر كالتالي: م / ث
- كيلومتر لكل ساعة، وتختصر كالتالي: كم / س

الاستنتاج:

- (عند ثبوت الزمن) يكون الجسم الأسرع هو الذي يقطع مسافة أطول في نفس الزمن.
- (عند ثبوت المسافة) يكون الجسم الأسرع هو الذي يقطع المسافة المحددة في زمن أقل.





تدريبات على الدرس الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. ( )
- كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )
- إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. ( )
- إذا قطع عداء 10كم/س، وقطع العداء الثاني 10كم في نصف ساعة فإن العداء الأول هو الأسرع. ( )
- تقاس السرعة بالوحدات (م/ث)، (كم/س). ( )
- السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية. ( )

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

يقطع أمير بدراجته مسافة 10 كيلومترات في الساعة بينما تقطع منه بدراجتها مسافة 30 كيلومترًا في ساعتين. أيهما أسرع؟

الإجابة:

....

....

....

أيهما أسرع مع تفسير إجابتك:

سيارة تقطع مسافة 90 كيلومترًا في الساعة أم سيارة تقطع 60 كيلومترًا في الساعة؟

....

....

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

1. السرعة = المسافة ÷ ....
2. تعرف السرعة بـــ.......................... في وحدة الزمن.
3. كلما زادت زاوية السطح المائل، زادت .... الشاحنة.
4. تزداد السرعة وطاقة .... مع زيادة زاوية ميل السطح.

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ إدارة تنمية مادة العلوم

السؤال الرابع: احسب السرعة في المواقف التالية:

1. يقطع حسام بدراجته مسافة 5 كيلومترات في الساعة. فكم سرعة دراجته؟

الإجابة:

....

....

2. تقطع ميار بدراجتها مسافة 50 كيلومترًا في ساعتين. فكم سرعة دراجتها؟

الإجابة:

....

....

3. يقطع إسلام بدراجته مسافة 15 كيلومترًا في 3 ساعات. فكم سرعة دراجته؟

الإجابة:

....

....

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة تدريبات الدرس الثاني

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. (√)
- كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. (√)
- إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. (√)
- إذا قطع عداء 10كم/س، وقطع العداء الثاني 10كم في نصف ساعة فإن العداء الأول هو الأسرع. (×)
- تقاس السرعة بالوحدات (م/ث)، (كم/س). (√)
- السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية. (√)

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

يقطع أمير بدراجته مسافة 10 كيلومترات في الساعة بينما تقطع منه بدراجتها مسافة 30 كيلومترًا في ساعتين. أيهما أسرع؟

الإجابة:

السرعة = المسافة ÷ الزمن

سرعة أمير = 10 ÷ 1= 10 كم /س،

بينما سرعة منه = 30÷2= 15كم /س

إذن منه أسرع من أمير

أيهما أسرع مع تفسير إجابتك:

سيارة تقطع مسافة 90 كيلومترًا في الساعة أم سيارة تقطع 60 كيلومترًا في الساعة؟

السيارة الأولى أسرع من الثانية

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

1. السرعة = المسافة ÷ الزمن
2. تعرف السرعة بــالمسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن.
3. كلما زادت زاوية السطح المائل، زادت سرعة الشاحنة.
4. تزداد السرعة وطاقة الحركة مع زيادة زاوية ميل السطح.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/إدارة تنمية مادة العلوم

السؤال الرابع: احسب السرعة في المواقف التالية:

1. يقطع حسام بدراجته مسافة 5 كيلومترات في الساعة. فكم سرعة دراجته؟

الإجابة:

السرعة = المسافة ÷ الزمن

سرعة أمير = 5 ÷ 1= 5 كم /س

2. تقطع ميار بدراجتها مسافة 50 كيلومترًا في ساعتين. فكم سرعة دراجتها؟

الإجابة:

السرعة = المسافة ÷ الزمن

سرعة ميار = 50 ÷ 2= 25 كم /س

3. يقطع إسلام بدراجته مسافة 15 كيلومترًا في 3 ساعات. فكم سرعة دراجته؟

الإجابة:

السرعة = المسافة ÷ الزمن

سرعة اسلام = 15 ÷ 3= 5 كم /س

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم

الدرس الثالث



نشاط 6: حلل كعالم

الطاقة والتصـــــادم



التصادم هو ارتطام أو اصطدام بين جسمين.
التصادم يصاحبه حدوث **تحولات للطاقة**.



فكر

إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟ ماذا حدث لـ حركتك؟ ما هي تحولات الطاقة التي حدثت؟

سجل توقعاتك: ....

....

....

كيف سيختلف الوضع إذا كنت
فحسب؟
ما المحتمل حدوثه إذا كنت تركض بسرعة أكبر

سجل توقعاتك: ....

....

- إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟

هناك احتمالات يمكن أن تحدث عند التصادم منها:

- أنك قد ترتد إلى الوراء بعنف أو تصاب بأذى.
- قد تهتز اللافتة قليلا وقد تسقط.
- قد تتوقف عن الحركة إلى الأمام.

الوحدة الثانية: الحركة



ماذا حدث لطاقة حركتك؟

عند الاصطدام تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى اللافتة، فتسبب حركتها أو سقوطها.

ما تحولات الطاقة التي تحدث عند التصادم؟

يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية (الصوت الذي سمعته عند التصادم).

تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر، ويحدث الكثير من تحولات الطاقة.

فكر وواجب



عبر عن التصادم الحادث في الصورة التي أمامك،

....

....

ثم وضح:

- تحولات الطاقة التي تحدث عند التصادم.

....

....

- ما المحتمل حدوثه إذا كانت سرعة السيارتين أكبر؟

....

....

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر، ولا يحدث أي تحولات للطاقة. ( )
- يمكن أن يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية عند التصادم. ( )



نشاط 7: حلل كعالم

تأثير السرعة في التصادم

تعتمد طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم على سرعته، فكلما زادت سرعة الجسم، زادت طاقته.

ماذا يحدث عندما يصطدم جسم بآخر، وكيف يتغير التأثير باختلاف السرعة؟

- **عندما يصطدم جسم بآخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته.**
- **كلما زادت سرعة الجسم، زاد مقدار الطاقة التي ينقلها، وقد تأتي بعض هذه الطاقة في صورة حرارة أو ضوء أو صوت.**
- **تتسبب الأجسام المسرعة في ضرر أكبر بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة.**



كلما زادت سرعة الجسم ← **زادت طاقته الحركية** ← **زادت الأضرار الناتجة عن التصادم**



ما تأثير اختلاف اتجاه السيارات على قوة التصـــادم؟

أولًا: تصادم سيارتان تتحركان بسرعات مختلفة وفي نفس الاتجاه:

- **تقل الأضرار قليلًا في حالة التصادم الذي تندفع السيارات في نفس الاتجاه.**
- **تكون السيارة الأكبر سرعة أكثر ضررًا.**



ثانيًا: تصادم سيارتان تتحركان بسرعات مختلفة وفي اتجاه معاكس:

- **ستعتمد قوة التصادم عند وقوع الحادث على سرعة كلتيهما معًا، مما قد يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة.**



ملخص الدرس

التصادم هو ارتطام أو اصطدام بين جسمين.
التصادم يصاحبه حدوث **تحولات للطاقة**.

ماذا حدث لطاقة حركتك؟

عند الاصطدام تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى اللافتة، فتسبب حركتها أو سقوطها.

ما تحولات الطاقة التي تحدث عند التصادم؟

يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية (الصوت الذي سمعته عند التصادم).

- عندما يصطدم جسم بآخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته.
- كلما زادت سرعة الجسم، زاد مقدار الطاقة التي ينقلها، وقد تأتي بعض هذه الطاقة في صورة حرارة أو ضوء أو صوت.
- تتسبب الأجسام المسرعة في ضرر أكبر بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة.

أولًا: تصادم سيارتان تتحركان بسرعات مختلفة وفي نفس الاتجاه:

- تقل الأضرار قليلًا في حالة التصادم الذي تندفع السيارات في نفس الاتجاه.
- تكون السيارة الأكبر سرعة أكثر ضررًا.

ثانيًا: تصادم سيارتان تتحركان بسرعات مختلفة وفي اتجاه معاكس:

- ستعتمد قوة التصادم عند وقوع الحادث على سرعة كلتيهما معًا، مما قد يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة.



الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



تدريبات على الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تكون قوة التصادم أكبر ما يمكن عندما تكون السرعات ....
   - كبيرة في نفس الاتجاه.
   - كبيرة في عكس الاتجاه.
   - صغيرة في نفس الاتجاه.
   - صغيرة في عكس الاتجاه.
2. تعتمد الطاقة .... التي يمتلكها الجسم على سرعته.
   - الصوتية
   - الحركية
   - الضوئية
   - الكهربية
3. كلما زادت سرعة الجسم ....
   - قلت طاقة حركته
   - لا تؤثر الكتلة في التصادم
   - قلت قوة التصادم
   - زادت قوة التصادم
4. يزداد الضرر الحادث عن التصادم عندما تتحرك السيارتان في ....
   - نفس الاتجاه
   - عكس الاتجاه
   - اتجاه موازي
   - نفس الشارع

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. ( )

2-اثناء التصادم بين القطار والسيارة يتبادل الجسمان طاقتهما. ( )

3- عند التصادم لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم. ( )

4-لا يختلف كم الطاقة الحركية التي تمتلكها السيارة باختلاف سرعتها. ( )

5-تعتمد قوة التصادم على سرعة كلا السيارتين. ( )

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

1-الأجسام .... تسبب ضررًا أقل عند التصادم.

2- ينتج عن التصادم طاقة .... نسمعها.

3- تزداد قوة التصادم بزيادة ....

4-............... هو ارتطام جسم بجسم آخر.

السؤال الرابع: لاحظ الصورتين التاليتين ثم أكمل:



(أ)



(ب)

التصادم .... ينتج عنه أضرار أكثر خطرًا من التصادم ....

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير مادة العلوم



إجابة تدريبات الدرس الثالث

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تكون قوة التصادم أكبر ما يمكن عندما تكون السرعات ....
   - كبيرة في نفس الاتجاه.
   - <u>كبيرة في عكس الاتجاه.</u>
   - صغيرة في نفس الاتجاه.
   - صغيرة في عكس الاتجاه.
2. تعتمد الطاقة .... التي يمتلكها الجسم على سرعته.
   - الصوتية
   - <u>الحركية</u>
   - الضوئية
   - الكهربية
3. كلما زادت سرعة الجسم ....
   - قلت طاقة حركته
   - لا تؤثر الكتلة في التصادم
   - قلت قوة التصادم
   - <u>زادت قوة التصادم</u>
4. يزداد الضرر الحادث عن التصادم عندما تتحرك السيارتان في ....
   - نفس الاتجاه
   - <u>عكس الاتجاه</u>
   - اتجاه موازي
   - نفس الشارع

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. (√)
2. اثناء التصادم بين القطار والسيارة يتبادل الجسمان طاقتهما. (√)
3. عند التصادم لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم. (×)
4. لا يختلف كم الطاقة الحركية التي تمتلكها السيارة باختلاف سرعتها. (×)
5. تعتمد قوة التصادم على سرعة كلا السيارتين. (√)

السؤال الثالث: أكمل ما يأتي:

أ. الأجسام البطيئة تسبب ضررًا أقل عند التصادم.

ب. ينتج عن التصادم طاقة صوتية نسمعها.

ج. تزداد قوة التصادم بزيادة السرعة .

د. التصادم هو ارتطام جسم بجسم آخر.

السؤال الرابع: لاحظ الصورتين التاليتين ثم أكمل:



(أ)



(ب)

التصادم (أ) ينتج عنه أضرار أكثر خطرًا من التصادم (ب)

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتنمية مادة العلوم





الدرس الرابع

نشاط 8 ابحث كعالم



البحث العملي:السرعة والتصادم



قائمة المواد:

- صلصال أو عجين
- ورق مقوى
- شريط قياس

التنبؤ

- في رأيك، ما هو تأثير مقدار القوة في طاقة الحركة للجسم؟
- ما العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة؟

خطوات التجربة:

- اصنع كرة من الصلصال وقم بتسوية جوانبها بيديك، وارسم صورة تُعبر عن كرة الصلصال.
- استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب.
- امسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر، وافتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة واحرص على عدم رميها.
- ارسم صورة في الجدول لكرة الصلصال بعد سقوطها في المكان المخصص بالجدول.

مقدار القوة	صورة الكرة
إسقاط	
رمي عادي	
رمي بقوة	

تابع خطوات التجربة:

- قم بتسوية كرة الصلصال وكرِّر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر.
- ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها.
- كرِّر التجربة مرة أخرى وارمِ الكرة بقوة أكبر على القاعدة.
- ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة كبيرة.

مقدار القوة	ملاحظة شكل الكرة بعد التصادم
اسقاط	يتغير شكل الكرة قليلًا، وتصيح غير مستوية.
رمي عادي	يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصيح غير مستوية.
رمي بقوة	يتغير شكل الكرة بصورة أكبر من الرمي العادي، وتصيح غير مستوية.

النتائج والملاحظات:

كلما زادت سرعة الجسم المتحرك، زاد مقدار طاقة حركته في التصادم:

- كلما زادت قوة الاسقاط زادت السرعة، وبالتالي تزداد طاقة حركتها.

فكر في النشاط:

- ما النتيجة التي يمكنك استنتاجها عن العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة، بناءً على هذه التجربة؟

الإجابة: كلما زادت سرعة الجسم المتحرك، زاد مقدار طاقة حركته في التصادم.

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات "التحرك على الأسطح المائلة"؟ وما أوجه الاختلاف؟

الإجابة: عندما كانت مجموعة الكتب أعلى، قطعت السيارة مسافة أبعد، عندما سقطت الكرة بقوة أكبر، زاد عمق الثقب.

- ما الذي يمكن أن نعرفه من خلال الضرر الذي يحدث لكرة الصلصال عما يحدث في حوادث التصادم الواقعية؟

الإجابة: كلما زادت سرعة السيارة، زاد مقدار الضرر عندما ترتطم بشيء ما.



نشاط 9: حلل كعالم

تأثيركتلة الأجسام في التصادم

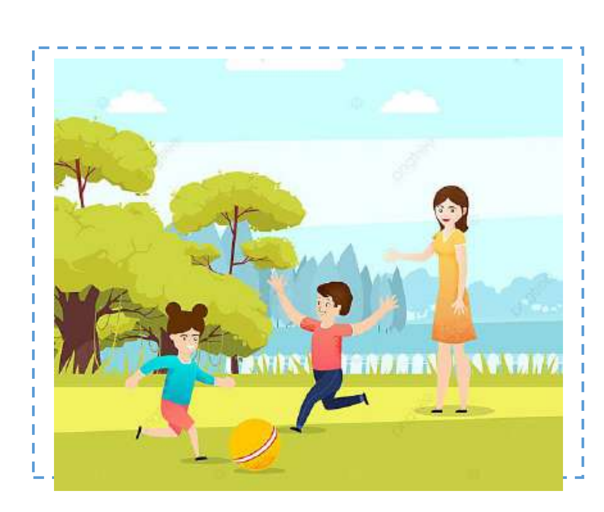
تخيل أنك تلعب كرة القدم مع عائلتك، وتقوم بالركض نحو اللاعبين أثناء المباراة.





فكر

ما اختلاف التأثير بين اصطدامك بطفل يبلغ من العمر سنتين وبين اصطدامك بشخص آخر بالغ؟



لماذا تحتاج الشاحنات الكبيرة إلى محركات أكبر من السيارات؟

كلما كانت المركبة أكبر، زاد استهلاكها للوقود وزاد اكتسابها لطاقة الحركة.

إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة، فالشاحنة التي تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر، ولهذا تتسبب المركبة كبيرة الكتلة في أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما مقارنة بمركبة صغيرة الكتلة متساوية معها في السرعة.





كلما زادت كتلة السيارة ← زاد استهلاكها للوقود ← تكتسب طاقة حركة أكبر ← زادت الأضرار الناتجة عن التصادم

فكر وأجب

أي التصادمات أكثر ضررًا (أ) أم (ب)، ولمـــاذا؟

(أ)



(ب)

الإجابة:

التصادم (....) أكثر ضررًا

السبب: ....

....

....

....

نشاط 10: حلل كعالم

تحولات الطاقة أثناء التصادم

هل تعرف أنه عند تصادم جسمين معًا يحدث انتقال للطاقة.



مثال 1: كرات البليّ

عند اللعب بكرات البليّ الصغيرة:

- تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة.
- ثم تنتقل الطاقة من تلك الكرة إلى الكرة الأخرى التي تقوم بضربها، ويتحول جزء منها إلى (طاقة صوتية) حينها تسمع صوت الطقطقة!

مثال 2: بندول نيوتن

ما هو بندول نيوتن؟

بندول نيوتن: يتكون من مجموعة من الكرات المعدنية المتطابقة بنفس الحجم والكتلة معلقة في إطار معدني تلامس بعضها البعض في حالة الراحة.

عند تصادم أحد كرات بندول نيوتن مع باقي الكرات:

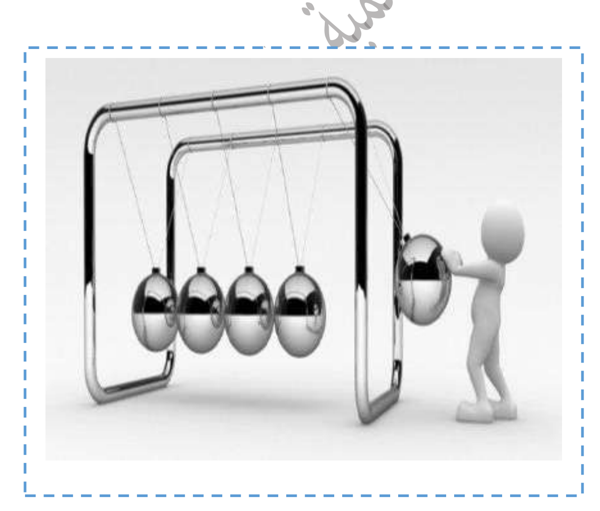
- ينتقل معظم طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الأخرى.
- يتساوى عدد الكرات التي تتحرك على كلا جانبيه.

هل يستمر البندول في الحركة إلى الأبد؟

تتحول طاقة حركة الكرات إلى صور أخرى من الطاقة:

1. فقدان بعض الطاقة في صورة طاقة صوتية.
2. فقدان البعض الآخر في صورة الاحتكاك.
3. تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء.

وبعد فترة ستفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.



تنمية/مكتب المناهج

مما سبق نستنتج أنه:

الطاقة تُختزن (تُحفظ) عند التصادم فالطاقة لا تفنى، وعند حدوث تصادم تتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم.

مجموع الطاقات قبل التصادم = مجموع الطاقات بعد التصادم

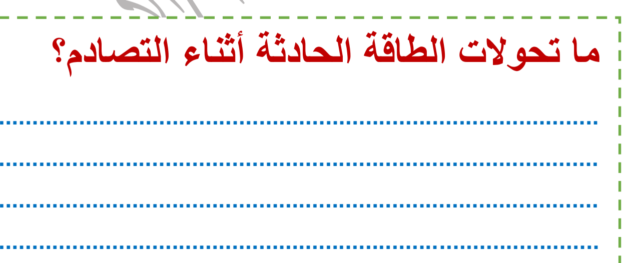
ملحوظة:

كما سبق أن تعلمنا أن جزء من الطاقة يتم فقده في صورة صوت وحرارة ناتجة عن الاحتكاك.



وزارة التربية والتعليم

فكر واجب



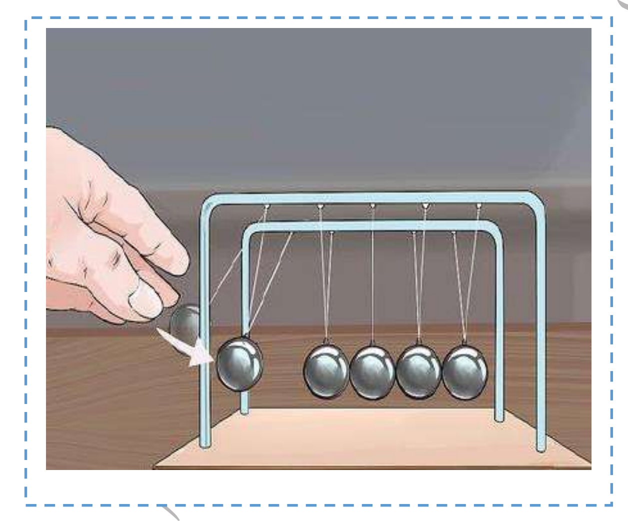
ما تحولات الطاقة الحادثة أثناء التصادم؟

....
....
....
....



أكمل ما يأتي:

- **مجموع الطاقات قبل التصادم = ...**
- **عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن .... تنتقل بين الجسمين.**
- **الطاقة لا .... ولا تستحدث من عدم.**
- **يتساوى ....التي تتحرك على كلا جانبيه.**
- **بندول نيوتن يتكون من مجموعة من .... المتطابقة بنفس الحجم والكتلة.**






ملخص الدرس

لماذا تحتاج الشاحنات الكبيرة إلى محركات أكبر من السيارات؟

كلما كانت المركبة أكبر، زاد استهلاكها للوقود وزاد اكتسابها لطاقة الحركة.

إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة، فالشاحنة التي تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر، ولهذا تتسبب المركبة كبيرة الكتلة في أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما مقارنة بمركبة صغيرة الكتلة متساوية معها في السرعة.

ما هو بندول نيوتن؟

بندول نيوتن: **يتكون من مجموعة من الكرات المعدنية المتطابقة بنفس الحجم والكتلة معلقة في إطار معدني تلامس بعضها البعض فى حالة الراحة.**

عند تصادم أحد كرات بندول نيوتن مع باقي الكرات:

- **ينتقل معظم طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الأخرى.**
- **يتساوى عدد الكرات التي تتحرك على كلا جانبيه.**

هل يستمر البندول في الحركة إلى الأبد؟

تتحول طاقة حركة الكرات إلى صور أخرى من الطاقة:

4. **فقدان بعض الطاقة في صورة طاقة صوتية.**
5. **فقدان البعض الآخر في صورة الاحتكاك.**
6. **تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء.**

وبعد فترة ستفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

الطاقة تُختزن (تُحفظ) عند التصادم فالطاقة لا تفنى، وعند حدوث تصادم تتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم.

مجموع الطاقات قبل التصـادم = مجموع الطاقات بعد التصادم

المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



تدريبات على الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء. ( )
2. يؤثر الاتجاه في سرعة الجسم. ( )
3. تسبب سيارة متحركة ضررًا أقل من دراجة متحركة عند اصطدام كلتاهما بشجرة على الطريق. ( )
4. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. ( )
5. عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين وتتحول كلها إلى صوت. ( )
6. يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته. ( )
7. إذا زادت كتلة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....

- ○ يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- ○ لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- ○ لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- ○ يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.

2- كلما زادت كتلة الجسم ....

- ○ قلت قوة التصادم
- ○ لا تؤثر الكتلة في قوة التصادم.
- ○ زادت قوة التصادم
- ○ قلت طاقة حركته.

3- كل مما يلي يحدث عند تصادم جسمين معًا، ما عدا ....

- ○ ينقل كل جسم بعض طاقته للجسم الآخر.
- ○ تتحول الطاقة إلى صورة أخرى.
- ○ يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الجسم الأكبر.
- ○ تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



إجابة تدريبات الدرس الرابع

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء. (√)

2- يؤثر الاتجاه في سرعة الجسم. (×)

3- تسبب سيارة متحركة ضررًا أقل من دراجة متحركة عند اصطدام كلتاهما بشجرة على الطريق. (√)

4- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. (√)

5- عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين وتتحول كلها إلى صوت. (×)

6- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته. (√)

7- إذا زادت كتلة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....

- يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- <u>يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.</u>

2- كلما زادت كتلة الجسم ....

- قلت قوة التصادم
- لا تؤثر الكتلة في قوة التصادم.
- <u>زادت قوة التصادم</u>
- قلت طاقة حركته.

3- كل مما يلي يحدث عند تصادم جسمين معًا، <u>ما عدا</u> ....

- ينقل كل جسم بعض طاقته للجسم الآخر.
- تتحول الطاقة إلى صورة أخرى.
- <u>يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الجسم الأكبر.</u>
- تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم.

وزارة التربية والتعليم/ الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة العلوم

تدريبـــات عـــامة على المفهـــوم الثالث

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يندفع السائق للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. ( )
2. تصنع وسائل الأمان في السيارة لحماية قائد السيارة أثناء التصادم. ( )
3. كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. ( )
4. عندما تزداد السرعة تزداد طاقة حركة الجسم. ( )
5. تجري ليلى ولا تنظر أمامها، وفجأة تصطدم بباب الفصل: ستنتقل طاقة حركتها إلى الباب ولا يؤثر بها الباب. ( )
6. من وسائل الأمان في السيارة حزام الأمان، والوسادة الهوائية. ( )
7. تصنع وسائل الأمان في السيارة لزيادة حدوث التصادم. ( )
8. يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته. ( )
9. إذا زادت كتلة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. ( )
10. في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء. ( )
11. يؤثر الاتجاه في سرعة الجسم. ( )
12. تسبب سيارة متحركة ضررًا أقل من دراجة متحركة عند اصطدام كلتاهما بشجرة على الطريق. ( )
13. بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. ( )
14. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. ( )
15. عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين وتتحول كلها إلى صوت. ( )
16. يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته فقط . ( )
17. تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. ( )
18. إذا قطع عداء 10كم/س، وقطع العداء الثاني 10كم في نصف ساعة فإن العداء الأول هو الأسرع. ( )
19. تقاس السرعة بالوحدات (م/ث)، (كم/س). ( )
20. السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية. ( )
21. اثناء التصادم بين القطار والسيارة يتبادل الجسمان طاقتهما. ( )

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج مكتب تنمية مادة العلوم

22. عند التصادم لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم. ( )
23. لا يختلف كم الطاقة الحركية التي تمتلكها السيارة باختلاف سرعتها. ( )
24. كلما زادت كتلة السيارة قل استهلاك الوقود. ( )
25. تعتمد قوة التصادم على سرعة كلا السيارتين. ( )
26. سيارة قطعت مسافة مقدارها 900 م في زمن قدره 3 ثواني يكون سرعتها 30 م /ث. ( )

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تنتفخ الوسادة الهوائية ....
   - قبل حدوث التصادم
   - عند حدوث التصادم
   - بعد حدوث التصادم
   - في أي وقت
2. عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....
   - يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
   - لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
   - لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
   - يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
3. أي التصادمات التالية أكثر ضررًا؟
   - اصطدام زجاجات البولينج
   - اصطدام الطفل مع قطته
   - اصطدام شاحنة مع سيارة أصغر
   - اصطدام كرة التنس والمضرب
4. عند زيادة كتلة كرة الهدم ....
   - تزداد طاقة الحركة للكرة وزيادة قوة التصادم مما يزيد من التحطيم.
   - تقل طاقة الحركة.
   - تقل قوة كرة الهدم.
   - لا تنتقل طاقة الحركة من الكرة للمبنى.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

الوحدة الثانية: الحركة

5- تكون قوة التصادم أكبر ما يمكن عندما تكون السرعات ....

- كبيرة في نفس الاتجاه.
- كبيرة في عكس الاتجاه.
- صغيرة في نفس الاتجاه.
- صغيرة في عكس الاتجاه.

6- تعتمد الطاقة .... التي يمتلكها الجسم على سرعته.

- الصوتية
- الحركية
- الضوئية
- الكهربية

7- كلما زادت سرعة الجسم ....

- قلت طاقة حركته
- لا تؤثر الكتلة في التصادم
- قلت قوة التصادم
- زادت قوة التصادم

8- يزداد الضرر الحادث عن التصادم عندما تتحرك السيارتان في ....

- نفس الاتجاه
- عكس الاتجاه
- اتجاه موازي
- نفس الشارع

9- عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....

- يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



10- كلما زادت كتلة الجسم ....

- ○ قلت قوة التصادم
- ○ لا تؤثر الكتلة في قوة التصادم.
- ○ زادت قوة التصادم
- ○ قلت طاقة حركته.

11- كل مما يلي يحدث عند تصادم جسمين معًا، ما عدا ....

- ○ ينقل كل جسم بعض طاقته للجسم الآخر.
- ○ تتحول الطاقة إلى صورة أخرى.
- ○ يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الجسم الكبر.
- ○ تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم.

السؤال الرابع: أكمل ما يأتي:

1. السرعة = المسافة ÷ ....
2. تعرف السرعة بـــ.............................. في وحدة الزمن.
3. كلما زادت زاوية السطح المائل، زادت .... الشاحنة.
4. تزداد السرعة وطاقة .... مع زيادة زاوية ميل السطح.
5. الأجسام .... تسبب ضررًا أقل عند التصادم.
6. ينتج عن التصادم طاقة .... نسمعها.
7. تزداد قوة التصادم بزيادة ....
8. .... هو ارتطام جسم بجسم آخر.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

إجابة التدريبــات العــامة على المفهـــوم الثالث

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1. يندفع السائق للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة. (√)
2. تصنع وسائل الأمان في السيارة لحماية قائد السيارة أثناء التصادم. (√)
3. كلما تحرك الجسم اكتسب طاقة حركة أكبر. (√)
4. عندما تزداد السرعة تزداد طاقة حركة الجسم. (√)
5. تجري ليلى ولا تنظر أمامها، وفجأة تصطدم بباب الفصل: ستنتقل طاقة حركتها إلى الباب ولا يؤثر بها الباب. (×)
6. من وسائل الأمان في السيارة حزام الأمان، والوسادة الهوائية. (√)
7. تصنع وسائل الأمان في السيارة لزيادة حدوث التصادم. (×)
8. يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته. (√)
9. إذا زادت كتلة السيارة فإن طاقة حركتها تزيد. (√)
10. في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة بتحركها في الهواء. (√)
11. يؤثر الاتجاه في سرعة الجسم. (×)
12. تسبب سيارة متحركة ضررًا أقل من دراجة متحركة عند اصطدام كلتاهما بشجرة على الطريق. (×)
13. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم. (√)
14. بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. (√)
15. عند اصطدام جسمين ببعضهما فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين وتتحول كلها إلى صوت. (×)
16. يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته فقط. (×)
17. تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. (√)
18. إذا قطع عداء 10كم/س، وقطع العداء الثاني 10كم في نصف ساعة فإن العداء الأول هو الأسرع. (×)
19. تقاس السرعة بالوحدات (م/ث)، (كم/س). (√)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

20. السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية. (√)
21. اثناء التصادم بين القطار والسيارة يتبادل الجسمان طاقتهما. (√)
22. عند التصادم لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم. (×)
23. لا يختلف كم الطاقة الحركية التي تمتلكها السيارة باختلاف سرعتها. (×)
24. كلما زادت كتلة السيارة قل استهلاك الوقود. (×)
25. تعتمد قوة التصادم على سرعة كلا السيارتين. (√)
26. سيارة قطعت مسافة مقدارها 900 م في زمن قدره 3 ثواني يكون سرعتها 30 م /ث. (×)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة:

1. تنتفخ الوسادة الهوائية ....
   - قبل حدوث التصادم
   - <u>عند حدوث التصادم</u>
   - بعد حدوث التصادم
   - في أي وقت
2. عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....
   - يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
   - لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
   - <u>لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.</u>
   - يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
3. أي التصادمات التالية أكثر ضررًا؟
   - اصطدام زجاجات البولينج
   - اصطدام الطفل مع قطته
   - <u>اصطدام شاحنة مع سيارة أصغر</u>
   - اصطدام كرة التنس والمضرب

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



4. عند زيادة كتلة كرة الهدم ....
   - تزداد طاقة الحركة للكرة وزيادة قوة التصادم مما يزيد من التحطيم.
   - تقل طاقة الحركة.
   - تقل قوة كرة الهدم.
   - لا تنتقل طاقة الحركة من الكرة للمبنى.
5. تكون قوة التصادم أكبر ما يمكن عندما تكون السرعات ....
   - كبيرة في نفس الاتجاه.
   - كبيرة في عكس الاتجاه.
   - صغيرة في نفس الاتجاه.
   - صغيرة في عكس الاتجاه.
6. تعتمد الطاقة .... التي يمتلكها الجسم على سرعته.
   - الصوتية
   - الحركية
   - الضوئية
   - الكهربية
7. كلما زادت سرعة الجسم ....
   - قلت طاقة حركته
   - لا تؤثر الكتلة في التصادم
   - قلت قوة التصادم
   - زادت قوة التصادم
8. يزداد الضرر الحادث عن التصادم عندما تتحرك السيارتان في ....
   - نفس الاتجاه
   - عكس الاتجاه
   - اتجاه موازي
   - نفس الشارع

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

9. عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة يتحرك بسرعة عالية، فإنه ....

- يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- لا يتأثر الجسم الأكبر كتلة بأضرار كبيرة جدًا.
- يتأثر الجسم الأقل كتلة بأضرار كبيرة جدًا.

10. كلما زادت كتلة الجسم ....

- قلت قوة التصادم
- لا تؤثر الكتلة في قوة التصادم.
- زادت قوة التصادم
- قلت طاقة حركته.

11. كل مما يلي يحدث عند تصادم جسمين معًا، ما عدا ....

- ينقل كل جسم بعض طاقته للجسم الآخر.
- تتحول الطاقة إلى صورة أخرى.
- يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الجسم الأكبر.
- تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم.

السؤال الرابع: أكمل ما يأتي:

1. السرعة = المسافة ÷ الزمن
2. تعرف السرعة بـالمسافة المقطوعة في وحدة الزمن.
3. كلما زادت زاوية السطح المائل، زادت سرعة الشاحنة.
4. تزداد السرعة وطاقة الحركة مع زيادة زاوية ميل السطح.
5. الأجسام البطيئة تسبب ضررًا أقل عند التصادم.
6. ينتج عن التصادم طاقة صوتية نسمعها.
7. تزداد قوة التصادم بزيادة السرعة أو الكتلة
8. التصادم هو ارتطام جسم بجسم آخر.

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



تدريبـــات عـــامة على الوحدة الثانية

أولا: اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس

1- تغيير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة ....

(السرعة – الحركة – القوة – الشغل)

2- يمكن رؤية حركة .... (الكواكب – القمر – الشمس – ورقة الشجر)

3- عندما تكون جالس في حديقة المنزل وتنظر الى النجوم هناك قوة تؤثر عليك هي .... (الحركة – الدفع – الجاذبية – الشغل)

4- في لعبة قطار الملاهي السريع تكون الطاقة المستخدمة في بداية حركته هي .... (الوضع – الجاذبية – الكهربية – الكيميائية)

5- من صور طاقة الحركة ....

(الجاذبية بين الكواكب-الالكترونات في السلك الكهربي-الكيميائية بالبطارية - طاقة المرونة بالسلك)

6- تعتمد طاقة الحركة لجسم ما على .... (حجمه – سرعته – لونه – طوله)

7- شاحنة وسيارة تسيران بنفس السرعة فان طاقة الحركة تكون ....

(متساوية بهما – بالشاحنة أكبر من السيارة - بالسيارة أكبر من الشاحنة- تقل بالشاحنة بمقدار النصف)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



ثانيًا: اكتب المصطلح العلمي :

1- مؤثر يمكن أن يغير من حالة الجسم . (.......................)

2- القدرة على بذل شغل واحداث تغيير. (......................)

3- الطاقة المختزنة او الكامنة داخل الجسم . (........................)

4- كرة فولاذية ثقيلة جدا معلقة بسلك معدني. (......................)

5- وسيلة أمان لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ للسيارة من الاندفاع للأمام

(... ....)

6- المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن . (.............................)

7-اصطدام جسم باخر . (.............................)

8- القوة التي تجذب الأشياء باتجاه الأرض. (............................)

9- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتكون في عكس اتجاه الحركة.

(............................)

10 – الطاقة المختزنة داخل البطارية. (............................)

11-الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته. (............................)

12- أداة تحول الطاقة الكهربية الى ضوئية وحرارية . (............................)

13 – وسيلة امان تنتفخ تلقائيا بواسطة مستشعرات السيارة . (........................)

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

14 – الطاقة الناتجة من البطارية . (.............................)

ثالثًا: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يظل الجسم ساكن ما لم تؤثر عليه قوة. ( )

2- الشاحنة النفاثة تصل سرعتها الى اكثر من 100 كم \س. ( )

3-تزداد طاقة حركة الاجسام المتحركة كلما زادت سرعتها. ( )

4- كلما زاد ميل السطح زادت سرعة الجسم. ( )

5-الاجسام الأسرع تسبب ضرر أكبر . ( )

6- الطاقة لا تفني ويمكن استحداث طاقة جديدة. ( )

7- يمكن ان تتحول الطاقة الى العديد من الصور. ( )

8- كلما زادت كتلة المركبة زاد اكتسابها لطاقة الحركة ( )

9- توجد علاقة طردية بين كتلة الجسم وسرعته ( )

10-طاقة وضع كتاب كتلته 20 جرام أكبر من طاقة وضع كتاب كتلته 2جرام على نفس المنضدة . ( )

11-يجب على السائق زيادة السرعة لتوفير الوقود . ( )

12- زيادة القوة المؤثرة على جسم تزيد سرعته. ( )

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم



رابعًا: أجب عن الأسئلة الاتية

1-أي هذه الاشكال تمثل العلاقة بين الشغل وطاقة الحركة

طاقة الحركة - **شغل** (أ)

طاقة الحركة - **شغل** (ب)

طاقة الحركة - **شغل** (ج)

أ ب ج

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية/ تنمية مادة العلوم

2- أكمل مايأتي

أ- عند ضغط الزنبرك يمتلك طاقة وضع تتحول الى طاقة .... يمكن أن تصيبك بالأذى اذا لم تأخذ حذرك

ب- الطاقة الناتجة عند ترك الزنبرك المضغوط من صورها ....و

........................و ....

لاحظ الصورة جيدا ثم اجب :



1- يتضح بالصورة وسائل لحماية الركاب عند التصادم وهي .... و...............

2- توجد الوسائد الهوائية في .... و ....

3- يزداد ضرر التصادم ب ....و.........................

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



إجابة التدريبـــات العـــامة على الوحدة الثانية

إجابة : اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس

1- تغيير في موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة ....

(السرعة – **الحركة** – القوة – الشغل)

2- يمكن رؤية حركة................ (الكواكب – القمر – الشمس – **ورقة الشجر**)

3- عندما تكون جالس في حديقة المنزل وتنظر الى النجوم هناك قوة تؤثر عليك هي .... (الحركة – الدفع – **الجاذبية** – الشغل)

4- في لعبة قطار الملاهي السريع تكون الطاقة المستخدمة في بداية حركته هي .... (الوضع – الجاذبية – **الكهربية** – الكيميائية)

5- من صور طاقة الحركة ....

(الجاذبية بين الكواكب -**الالكترونات في السلك الكهربي**-الكيميائية بالبطارية - طاقة المرونة بالسلك)

6- تعتمد طاقة الحركة لجسم ما على .... (حجمه – **سرعته** – لونه – طوله)

7- شاحنة وسيارة تسيران بنفس السرعة فان طاقة الحركة تكون ....

(متساوية بهما – **بالشاحنة أكبر من السيارة** - بالسيارة أكبر من الشاحنة- تقل بالشاحنة بمقدار النصف)

وزارة التربية والتعليم الإدارة المركزية لتطوير المناهج مكتب تنمية مادة العلوم



اجابة المصطلح العلمي :

1- مؤثر يمكن أن يغير من حالة الجسم . (القوة)

2- القدرة على بذل شغل واحداث تغيير. (الطاقة)

3- الطاقة المختزنة او الكامنة داخل الجسم . (طاقة الوضع)

4- كرة فولاذية ثقيلة جدا معلقة بسلك معدني. (كرة الهدم)

5- وسيلة أمان لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ للسيارة من الاندفاع للأمام

(حزام الأمان)

6- المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن . (السرعة)

7-اصطدام جسم باخر . (التصادم)

8- القوة التي تجذب الأشياء باتجاه الأرض. (الجاذبية الأرضية)

9- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتكون في عكس اتجاه الحركة.

(الاحتكاك)

10 – الطاقة المختزنة داخل البطارية. (الطاقة الكيميائية)

11-الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته. (طاقة الحركة)

12- أداة تحول الطاقة الكهربية الى ضوئية وحرارية . (المصباح الكهربي)

13 – وسيلة امان تنتفخ تلقائيا بواسطة مستشعرات السيارة . (الوسادة الهوائية)

وزارة التربية والتعليم / الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مكتب تنمية مادة العلوم

14 – الطاقة الناتجة من البطارية . (الطاقة الكهربية)

إجابة ثالثًا: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة، علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يظل الجسم ساكن ما لم تؤثر عليه قوة. (√)

2- الشاحنة النفاثة تصل سرعتها الى اكثر من 100 كم \س. (×)

3-تزداد طاقة حركة الاجسام المتحركة كلما زادت سرعتها. (√)

4- كلما زاد ميل السطح زادت سرعة الجسم. (√)

5-الاجسام الأسرع تسبب ضرر أكبر . (√)

6- الطاقة لا تفني ويمكن استحداث طاقة جديدة. (×)

7- يمكن ان تتحول الطاقة الى العديد من الصور. (√)

9- كلما زادت كتلة المركبة زاد اكتسابها لطاقة الحركة (√)

10- توجد علاقة طردية بين كتلة الجسم وسرعته (√)

11-طاقة وضع كتاب كتلته 20 جرام أكبر من طاقة وضع كتاب كتلته 2جرام على نفس المنضدة . (×)

12-يجب على السائق زيادة السرعة لتوفير الوقود . (×)

13- زيادة القوة المؤثرة على جسم تزيد سرعته. (√)

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج/ مكتب تنمية مادة العلوم



أجب عن الأسئلة الاتية

1-أي هذه الاشكال تمثل العلاقة بين الشغل وطاقة الحركة

طاقة الحركة — شغل — أ

طاقة الحركة — شغل — ب

طاقة الحركة — شغل — ج

1- عند ضغط الزنبرك يمتلك طاقة وضع تتحول الى طاقة ....حركة....... يمكن أن تصيبك بالأذى اذا لم تأخذ حذرك

2- الطاقة الناتجة عند ترك الزنبرك المضغوط من صورها ..حرارية.............و

.......................و ...... كهربية ....

وزارة التربية والتعليم /الإدارة المركزية لتطوير المناهج / مادة العلوم

الوحدة الثانية: الحركة



لاحظ الصورة جيدا ثم اجب :

1- يتضح بالصورة وسائل لحماية الركاب عند التصادم وهي .... و ....

الوسائد الهوائية و حزام الأمان

2- توجد الوسائد الهوائية في

عجلة القيادة و الأبواب أو المقعد، و لوحة التابلوه،

3- يزداد ضرر التصادم ب .....

زيادة الكتلة وزيادة السرعة

وزارة التربية والتعليم/الإدارة المركزية لتطوير المناهج/مكتب تنمية مادة العلوم

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الادارة المركزية لتطوير المناهج
ادارة تنمية مادة العلوم

اختبار استرشادي(1) للصف الرابع الابتدائي لعام 2022-2023

مادة: علوم **(الفصل الدراسي الأول)** **الزمن :**

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- عندما تقف حرباء النمر على أوراق الشجر، فإن لون حراشيفها يتغير إلى................

أ) الأبيض ب) الأخضر جـ) الأزرق د) الأسود

2-جميع الكائنات الحية التالية لديها بساط شفاف، **ما عدا**............

أ) الثعبان ب) القط السماك جـ) الكلب د) الحصان

3- عندما يكون الجسم في حالة حركة فإنه يغير من ....

أ) لونه ب) شكله جـ) حجمه د) موضعه

4- سرعة السيارة التي تقطع 200 متر في ثانيتين هي ....م / ث

أ) 20 ب) 40 جـ) 100 د) 200

(ب) ماذا يحدث إذا : حاول احد الحيوانات اكل أوراق شجرة السنط

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (×):

1- آذان الثعلب القطبي أطول من آذان ثعلب الفنك. ( )
2- تتميز الحيوانات الليلية بأعين أكبر من الانسان. ( )
3-الطاقة هي القدرة على بذل شغل. ( )
4- أي جسم متحرك لديه طاقة تسمى طاقة حركية. ( )

(ب): اكتب المصطلح العلمى :

الجسم الذى يسمح بمرور الضوء خلاله

السؤال الثالث: (أ) :أكمل ما يأتي

1- يملك الدولفين حاسة .... فائقة.
2- تتواصل الخنافس المضيئة مع بعضها عن طريق اطلاق.........
3- صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي الطاقة.................
4- تمتص الوسائد الهوائية ....من السيارة أثناء التصادم.

(ب) استبعد الكلمة المختلفة:

1- البطريق 2- الدب القطبي 3- الثعبان 4- الثعلب القطبي

(انتهت الأسئلة)

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الادارة المركزية لتطوير المناهج
ادارة تنمية مادة العلوم

اختبار استرشادي(2) للصف الرابع الابتدائي لعام 2022-2023

مادة: علوم (الفصل الدراسي الأول) الزمن :

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- فراء ثعلب الفنك يحميه من ....
أ) الرياح ب) الأمطار جـ) الطقس الحار د) الطقس البارد

2- أي من الحيوانات التالية يستطيع تحريك رأسه في جميع الاتجاهات؟
أ) السحالي ب) البوم جـ) القطط د) الثعابين

3- القراءة والكتابة من الوسائل الشائعة للتواصل بين ....
أ) البشر ب) الحيوانات جـ) الطيور د) النباتات

4-عندما تقوم بتحريك شيء ما تجاهك، فإن هذا يمثل ....
أ) قوة دفع ب) طاقة ضوئية جـ) قوة سحب د) طاقة صوتية

(ب) فسر تستطيع البوم الصيد ليلًا.

السؤال الثاني: (أ) ضع علامة (✓) أو (×):

1- تعيش كل أنواع سمك قرش في المياه العذبة. ( )
2- حاسة السمع عند الدلافين أقوى من حاسة السمع عند البشر. ( )
3- يقاوم الهواء حركة السيارة. ( )
4- حزام الأمان هو إحدى وسائل الأمان في السيارات. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الأخر للتكاثر

السؤال الثالث: (أ) :أكمل ما يأتي

1- يعتبر دفاع حرباء النمر عن نفسها بنفخ جسمها بالهواء تكيف ....
2- تتنفس الاسماك غاز ....الذائب في الماء.
3- اذا قلت كتلة جسم ما، فإن طاقة حركته................
4- عندما تصطدم الأجسام بعضها ببعض، فتنتقل ....بينها.

(ب) استبعد الكلمة المختلفة:

1- الطاقة الصوتية 2- الطاقة الضوئية 3- الطاقة الحرارية 4- الطاقة الكيميائية

(انتهت الأسئلة)

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الادارة المركزية لتطوير المناهج
ادارة تنمية مادة العلوم

نموذج اجابة اختبار استرشادي(١) للصف الرابع الابتدائي لعام ٢٠٢٢-٢٠٢٣

مادة: علوم (الفصل الدراسي الأول) الزمن :

اجابة السؤال الأول: (٥ درجات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي (٤× ١=٤ درجات)

١- ب) الأخضر
٢- أ) الثعبان
٣- د) موضعه
٤- جـ) **100**

(ب) إذا حاول احد الحيوانات اكل أوراق شجرة السنط تقوم الأوراق بإنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئا.(درجة واحدة)

اجابة السؤال الثاني: (٥ درجات)

(أ) ضع علامة (✔)) أو (×):(٤× ١=٤ درجات)

١- (×)
٢- (✔)
٣- (✔)
٤- (✔)

(ب): اكتب المصطلح العلمي : الجسم الشفاف .(درجة واحدة)

اجابة السؤال الثالث: (٥ درجات)

(أ) :أكمل ما يأتي (٤× ١=٤ درجات)

١- سمع.
٢- ومضات ضوء
٣- الضوئية
٤- طاقة

(ب) استبعد الكلمة المختلفة: ٣- الثعبان .(درجة واحدة)

(انتهت الأسئلة)

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الادارة المركزية لتطوير المناهج
ادارة تنمية مادة العلوم

نموذج اجابة اختبار استرشادي (٢) للصف الرابع الابتدائي لعام ٢٠٢٢-٢٠٢٣

مادة: علوم (الفصل الدراسي الأول) الزمن :

اجابة السؤال الأول: (٥ درجات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : (٤ × ١ = ٤ درجات)

١- جـ) الطقس الحار
٢- ب) البوم
٣- أ) البشر
٤- جـ) قوة سحب

(ب) تستطيع البوم الصيد ليلًا لأنها تمتلك حاستي سمع وبصر استثنائيتين. (درجة واحدة)

اجابة السؤال الثاني: (٥ درجات)

(أ) ضع علامة (✔)) أو (×): (٤ × ١ = ٤ درجات)

١- (×)
٢- (✔)
٣- (✔)
٤- (✔)

(ب) إذا أرادت الخنافس المضيئة جذب الجنس الآخر للتكاثر فإنها تطلق ومضات ضوء (درجة واحدة)

السؤال الثالث: (٥درجات)

(أ): أكمل ما يأتي (٤ × ١ = ٤ درجات)

١- سلوكي
٢- الأكسجين
٣- تقل
٤- الطاقة.

(ب) استبعد الكلمة المختلفة: (درجة واحدة)

الاجابة : ٤- الطاقة الكيميائية

(انتهت الأسئلة)